

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-
OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN* (PDEODE) TERHADAP
KETERAMPILAN LITERASI SAINS PESERTA
DIDIK KELAS XI SMA SWADHIPA
BUMISARI NATAR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Fisika

Oleh:

**MARIA ULFAH
NPM: 1511090068**

Jurusan: Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2019 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-
OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN* (PDEODE) TERHADAP
KETERAMPILAN LITERASI SAINS PESERTA
DIDIK KELAS XI SMA SWADHIPA
BUMISARI NATAR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Fisika



Pembimbing I : Dr. Achi Rinaldi, M.Si

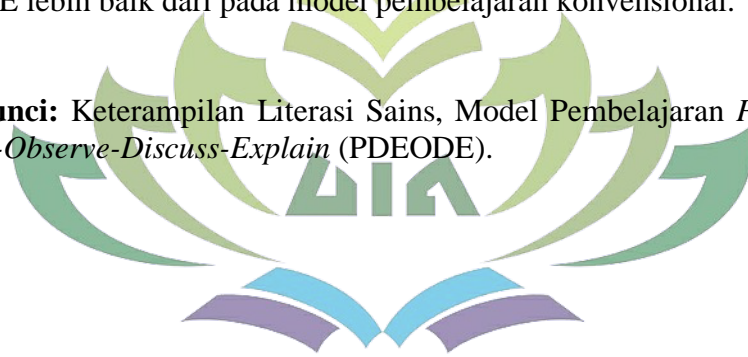
Pembimbing II : Widya Wati, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H / 2019 M**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasy eksperiment* dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi pada penelitian berjumlah 94 peserta didik kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Instrumen pengumpulan data berupa tes keterampilan literasi sains berbentuk uraian yang terdiri dari 10 butir soal. Berdasarkan hasil uji hipotesis (uji t) dengan taraf signifikan 5% diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 78,24 sedangkan kelas kontrol sebesar 70,08 dengan $t_{hitung}=3,38$ dan $t_{tabel}=1,67$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains dengan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol maka model pembelajaran PDEODE lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Keterampilan Literasi Sains, Model Pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE).





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukaramé, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN (PDEODE) TERHADAP KETERAMPILAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA SWADHIPA BUMISARI NATAR.

Nama Peneliti : Maria Ulfah

NPM : 1511090068

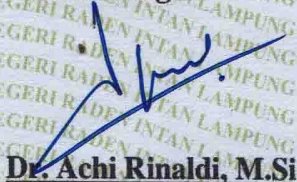
Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I


Dr. Achi Rinaldi, M.Si

NIP. 19820204200604 1 001

Pembimbing II


Widya Wati, M.Pd

NIP. 19860506201503 2 005

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**


Dr. Yuberti M. Pd

NIP. 19770920 200604 2 011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN* (PDEODE) TERHADAP KETERAMPILAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA SWADHIPA BUMISARI NATAR.** Disusun oleh **MARIA ULFAH, NPM. 1511090068,**

Jurusan Pendidikan Fisika. Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah pada Hari/Tanggal :
Jum'at/18 Oktober 2019, Pukul 10.00 - 12.00 WIB di Ruang Seminar Pendidikan Fisika.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua

: **Dr. Yuberti, M.Pd.**

Sekretaris

: **Sodikin, M.Pd.**

Pembahas Utama

: **Antomi Saregar, M.Pd, M.Si.**

Pembahas Pendamping I : **Dr. Achi Rinaldi, M.Si.**

Pembahas Pendamping II : **Widya Wati, M.Pd.**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. B. Nirva Diana, M.Pd.

NIP. 19640828 198803 2 00 2

MOTTO

وَأَخِ تَلَفِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ رِزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ الرِّيحِ ءَايَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ٥

Artinya: “Dan pada pergantian malam dan siang dan hujan yang diturunkan Allah dari langit lalu dihidupkan-Nya dengan air hujan itu bumi sesudah matinya; dan pada perkisaran angin terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berakal”.¹ (Q. S. Al-Jaatsiyah : 5)



¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*, (Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema, 2009), h. 499.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil' alamin,

Skripsi ini peneliti persembahkan dengan setulus hati kepada:

Kedua orang tua tercinta yang selalu peneliti harapkan ridhanya dan yang selalu mendidik peneliti dengan penuh kesabaran serta selalu mendukung dan mendoakan agar cita-cita yang mulia ini dapat terwujud yaitu **Bapak Heru Edi Susanto dan Ibu Ulif Iswati**, Adik tersayang **Dewi Kholidatul Ummah** yang ikut serta mendoakan peneliti, memberi dukungan, semangat juga perhatian dan kasih sayang. Keluarga besar peneliti yang selalu memberi dukungan baik dukungan secara moril maupun materil.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas pengorbanan dan kebaikan kalian dengan memberikan perlindungan, kesehatan, dan kebahagiaan yang tiada tara dan Allah senantiasa memberi balasan terindah di jannah_Nya.

Amin yaroball' alamin.

RIWAYAT HIDUP

Maria Ulfah, dilahirkan pada tanggal 13 Mei 1997 di Desa Tiga Jaya, Kecamatan Sekincau, Kabupaten Lampung Barat. Peneliti merupakan putri pertama Bapak Heru Edi Susanto dan Ibu Ulif Iswati. Peneliti memiliki saudara kandung yaitu satu adik perempuan bernama Dewi Kholidatul Ummah.

Peneliti memulai jenjang pendidikannya di SD Negeri Tiga Jaya, Sekincau Lampung Barat pada tahun 2002-2008, kemudian melanjutkan sekolah menengah di MTs Nurul Iman Sekincau Lampung Barat pada tahun 2008-2012 dan melanjutkan pendidikan SMA di Madrasah Aliyah Negeri 1 Metro pada tahun 2012-2015. Bermotivasi dan selalu mengharap ridho Allah SWT peneliti memutuskan untuk melanjutkan di perguruan tinggi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Jurusan Pendidikan Fisika

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Bangun Sari Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 17 Bandar Lampung, dan atas izin Allah peneliti akan menyelesaikan Strata Satu (S1) dengan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) bidang Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada tahun 2019.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*(PDEODE) Terhadap Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Sholawat beserta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, keluarga dan para sahabat, beserta orang-orang yang istiqomah mengikuti sunnahnya hingga akhir zaman. Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, peneliti telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti dengan senang hati menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Yuberti, M. Pd. selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung beserta Ibu Sri Latifah, M. Sc. selaku sekretaris jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung
3. Dr. Achi Rinaldi, M. Si. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Widya Wati, M. Pd. selaku pembimbing II yang banyak meluangkan waktu serta sabar membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada peneliti selama menuntut ilmu.
6. Dra. Hj. Nurpuri S. selaku kepala SMA Swadhipa Bumisari Natar yang telah memberikan waktu dan mengizinkan untuk melakukan penelitian.
7. Laili Mahmudah, M.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan masukan serta nasehat kepada peneliti.

8. Rekan satu rumah, Wika Dwi Safitri, Aida Nur Fitriyya dan Mery Ermawati yang senantiasa selalu mendengarkan segala keluhan dan yang telah banyak membantu memberi masukan dan dorongan.
9. Teruntuk sahabat yang terkadang membuat kesal tapi tidak pernah gagal juga membuat tertawa, Lutfiana Safitri, Neses Anggraini, Annisa Amelia Istiqomah, Dina Haryanti, Eka Septiyawati, Avisi Hasanah, dan Asri Kusuma Ningsih terimakasih banyak karena sudah selalu ada.
10. Rekan-rekan terbaik Fisika C 2015 terimakasih atas 4 tahun yang tidak akan bisa peneliti lupakan serta seluruh pihak yang turut membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.
11. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah membimbing peneliti untuk lebih bijak dan dewasa dalam berfikir dan bertindak.

Peneliti mengharapkan masukan yang membangun karena penelitian ini masih banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan ilmu yang peneliti miliki. Semoga segala bantuan yang ikhlas dari semua pihak tersebut mendapat amal dan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. *Amin yaroball' alamin.*

Peneliti sadar bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna dan untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan untuk kedepannya. Akhir kata semoga penelitian ini bermanfaat khususnya bagi peneliti dan umumnya bagi pembaca.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Bandar Lampung, Oktober 2019
Peneliti,

Maria Ulfah
NPM. 1511090068

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	iii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	vix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	12
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Konseptual	
1. Hakikat Pembelajaran Sains.....	14
2. Komponen Pembelajaran Sains.....	17
B. Model Pembelajaran	
1. Pengertian Model Pembelajaran.....	17
2. Model Pembelajaran PDEODE	19
3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran PDEODE	23
C. Literasi Sains	
1. Pengertian Literasi Sains	24
2. Indikator Literasi Sains	29
D. Hubungan Model Pembelajaran PDEODE dengan Literasi Sains	30
E. Materi Pembelajaran	
1. Fluida Statis.....	31
a. Massa Jenis.....	32

b. Tekanan.....	32
c. Hukum Pascal.....	34
d. Hukum Archimedes	35
e. Tegangan Permukaan.....	37
f. Viskositas	38
F. Penelitian yang Relevan.....	39
G. Kerangka Berfikir	43
H. Hipotesis Penelitian	45

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
B. Metode penelitian.....	46
C. Variabel Penelitian.....	47
D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling	
1. Populasi	48
2. Sampel.....	48
3. Teknik Sampling	49
E. Rancangan Penelitian	
1. Tahap Persiapan Penelitian	49
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian	50
3. Tahap Akhir Penelitian.....	51
F. Teknik Pengumpulan Data	
1. Tes	51
2. Observasi	52
3. Wawancara.....	52
4. Dokumentasi.....	52
G. Instrumen Penelitian	
1. Instrumen Tes Pengambilan Data	53
2. Angket Respon	54
3. Lembar Observasi	54
H. Uji Coba Instrumen Penelitian	
1. Uji Validitas	55
2. Uji Reliabilitas.....	56
3. Uji Daya Beda	57
4. Uji Tingkat Kesukaran	58
I. Teknik Analisis Data	
1. Uji Analisis Prasyarat	
a. Uji Normalitas	59
b. Uji Homogenitas.....	60
2. Uji Hipotesis.....	61

3. Uji Non Parametik.....	64
4. Uji Gain Ternormalisasi	65
J. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	
1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen	
a. Analisis Uji Validitas	66
b. Analisis Uji Reliabilitas.....	67
c. Analisis Uji Daya Beda	67
d. Analisis Uji Tingkat Kesukaran	68
e. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen.....	70

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	
1. Hasil Tes Keterampilan Literasi Sains	72
2. Hasil Ketercapaian Aspek Keterampilan Literasi Sains	72
3. Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Model	73
4. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model	74
5. Uji Analisis Prasyarat	
a. Uji Normalitas	75
b. Uji Homogenitas.....	76
6. Uji Hipotesis.....	77
7. Uji Gain Ternormalisasi	78
B. Pembahasan.....	79

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	87
B. Saran	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Hasil Pra Penelitian Keterampilan Literasi Sains.....	5
Tabel 1.2 Nilai Hasil Tes Awal Keterampilan Literasi Sains	6
Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Literasi Sains	29
Tabel 2.2 Hubungan Model PDEODE dengan Keterampilan Literasi Sains.....	31
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	47
Tabel 3.2 Daftar Kelas Populasi.....	48
Tabel 3.3 Kriteria Skor Keterampilan Literasi Sains	53
Tabel 3.4 Skor pada Skala <i>Likert</i>	54
Tabel 3.5 Ketentuan Uji Validitas.....	56
Tabel 3.6 Ketentuan Uji Reliabilitas.....	56
Tabel 3.7 Interpretasi Reliabilitas.....	57
Tabel 3.8 Interpretasi Indeks Daya Pembeda Butir Soal	58
Tabel 3.9 Interpretasi Tingkat Kesukaran Instrumen.....	58
Tabel 3.10 Ketentuan Uji Homogenitas.....	61
Tabel 3.11 Ketentuan Uji N-Gain Ternormalisasi.....	65
Tabel 3.12 Hasil Uji Validitas Butir Soal	66
Tabel 3.13 Hasil Uji Reliabilitas Soal.....	67
Tabel 3.14 Hasil Uji Daya Pembeda Soal.....	68
Tabel 3.15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	69
Tabel 3.16 Rekapitulasi Analisis Butir Soal Keterampilan Literasi Sains.....	70
Tabel 4.1 Nilai Hasil Tes Keterampilan Literasi Sains.....	72
Tabel 4.2 Nilai Ketercapaian Aspek Keterampilan Literasi Sains.....	73
Tabel 4.3 Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran	74
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas <i>Kolmogorov-Sminorv</i>	75
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas <i>Fisher</i>	76
Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis (Uji-t).....	78
Tabel 4.7 Data N-Gain Keterampilan Literasi Sains	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Empat Aspek Literasi Sains	26
Gambar 2.2 Fluida dimasukkan ke dalam bejana yang berhubungan.....	33
Gambar 2.3 Penerapan Hukum Pascal pada Dongkrak Hidrolik	34
Gambar 2.4 Prinsip Hukum Archimedes	35
Gambar 2.5 Keadaan Benda Terapung, Melayang, dan Tenggelam.....	36
Gambar 2.6 Viskositas (kekentalan fluida).....	38
Gambar 2.7 Kerangka Berfikir.....	44
Gambar 3.1 Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat.....	48



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A

Lampiran 1 Kisi-Kisi Wawancara Pra Penelitian	94
Lampiran 2 Instrumen Wawancara Pra Penelitian.....	95
Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	97
Lampiran 4 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol	98
Lampiran 5 Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Soal	99
Lampiran 6 Daftar Nama Kelompok Kelas Eksperimen	100

Lampiran B

Lampiran 7 Silabus	102
Lampiran 8 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	107
Lampiran 9 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 1	132
Lampiran 10 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 2	136
Lampiran 11 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pertemuan 3	140
Lampiran 12 Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran PDEODE	144
Lampiran 13 Lembar Angket Respon Peserta Didik	147
Lampiran 14 Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Literasi Sains	148
Lampiran 15 Soal Tes Keterampilan Literasi Sains.....	150
Lampiran 16 Rubrik Penilaian Soal Tes Keterampilan Literasi Sains.....	157

Lampiran C

Lampiran 17 Rekapitulasi Hasil Validasi RPP	165
Lampiran 18 Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD	166
Lampiran 19 Rekapitulasi Hasil Validasi Soal	167
Lampiran 20 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Pembelajaran	168
Lampiran 21 Hasil Uji Validitas	169
Lampiran 22 Hasil Uji Reliabilitas	170
Lampiran 23 Perhitungan Manual Uji Reliabilitas	171
Lampiran 24 Hasil Uji Daya Beda	172
Lampiran 25 Perhitungan Manual Uji Daya Beda	173

Lampiran 26 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	174
---	-----

Lampiran 27 Perhitungan Manual Uji Tingkat Kesukaran	175
--	-----

Lampiran D

Lampiran 28 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	176
---	-----

Lampiran 29 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	177
--	-----

Lampiran 31 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	178
--	-----

Lampiran 32 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	178
---	-----

Lampiran 33 Hasil Nilai Ketercapaian Aspek Keterampilan Literasi Sains	179
--	-----

Lampiran 34 Hasil Angket Respon Peserta Didik	180
---	-----

Lampiran 35 Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran	181
---	-----

Lampiran 36 Hasil Uji Normalitas	182
--	-----

Lampiran 37 Hasil Uji Homogenitas	183
---	-----

Lampiran 38 Hasil Analisis Uji T pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..	185
---	-----

Lampiran 39 Hasil Uji Hipotesis (Uji T)	186
---	-----

Lampiran 40 Hasil Uji N-Gain	187
------------------------------------	-----

Lampiran E

Nota Dinas Pembimbing 1

Nota Dinas Pembimbing 2

Surat-Surat:

1. Surat Konsultasi
2. Surat Pra Penelitian
3. Surat Balasan Pra Penelitian
4. Surat Tugas Seminar Proposal
5. Berita Acara Seminar Proposal
6. Pengesahan Seminar Proposal
7. Surat Permohonan Penelitian
8. Surat Penelitian
9. Surat Balasan Penelitian
10. Surat Tugas Validasi
11. Berita Acara Validasi
12. Surat Pernyataan Teman Sejawat
13. Surat Keterangan Bebas Plagiat

Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Terorganisirnya proses belajar mengajar yang baik akan meningkatkan hasil belajar yang optimal. Pembelajaran yang terorganisir dengan baik terbentuk dari pemahaman konsep yang baik. Tidak terorganisirnya pembelajaran dengan baik akan berdampak pada hasil belajar yang rendah. Hasil belajar yang rendah menjadi anggapan peserta didik bahwa mata pelajaran tersebut sulit untuk di pelajari.¹

Sains memberi pengalaman proses pembelajaran secara langsung yang bertujuan memudahkan peserta didik memahami konsep sains, lingkungan, dan berinteraksi langsung dengan alam.² Berbagai permasalahan yang terjadi di kehidupan dapat dijawab oleh sains, namun tidak semua masalah dapat terjawab oleh sains, seperti keyakinan dalam beragama, nilai dan norma. Sains memberi pertimbangan seseorang dalam mengambil suatu tindakan positif dan negatif dari permasalahan berdasarkan bukti dan fenomena alam.³

¹ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Cet. ke-3 (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2016), h. 19; Yuni Lestari Purnomowati, 'Upaya Meningkatkan Hasil Belajar, Aktivitas Dan Sikap Pada Materi Getaran, Gelombang Dan Bunyi, Melalui Metode Diskusi, Observasi, Dan Eksperimen.', *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 4.1 (2016), h. 36.

² Hanif Fu'adah, Ani Rusilowati, and Hartono, 'Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains Untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Perpindahan Kalor Dalam Kehidupan', *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 46.1 (2017), h. 52; Avikasari, Rukayah, and Mintasih Indriayu, 'The Influence of Science Literacy-Based Teaching Material towards Science Achievement', *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 7.3 (2018), h. 182.

³ A. Sujana, A. Permanasari, A. Sopandi, W. and Mudzakir, 'Literasi Kimia Mahasiswa PGSD Dan Guru IPA Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3.1 (2014), h. 6.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains. Dikehidupan sehari-hari, konsep fisika dapat dengan mudah ditemui.⁴ Mempelajari fisika tidak hanya menggunakan teori saja tetapi dapat dengan melihat fenomena alam yang terjadi dilingkungan sekitar,⁵ seperti fenomena mengapungnya kapal laut di atas permukaan laut sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an firman Allah SWT surat Ibrahim ayat 32 yaitu sebagai berikut:

اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْأَنْهَارَ
٣٢

Artinya: “Allah-lah yang telah menciptakan langit dan bumi dan menurunkan air hujan dari langit, kemudian Dia mengeluarkan dengan air hujan itu berbagai buah-buahan menjadi rezeki untukmu; dan Dia telah menundukkan bahtera bagimu supaya bahtera itu, berlayar di lautan dengan kehendak-Nya, dan Dia telah menundukkan (pula) bagimu sungai-sungai”.⁶

Ayat tersebut menyatakan bahwa Allah SWT telah mengumpamakan kapal laut sebagai bahtera di dalam Al-Qur'an dan Allah jadikan bahtera (kapal-kapal) dilautan dapat terapung dan berlayar dilaut atas kekuasaan dan kehendak-Nya. Terapungnya kapal dilautan berkaitan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada materi fluida statis.

Mempelajari fisika akan lebih mudah jika dalam proses pembelajarannya menggunakan sumber belajar yang berkesinambungan antara materi dengan

⁴ Yuni Lestari Purnomowati, *Op. Cit.*, h. 37.

⁵ Sri Latifah, Eka Setiawati, and Abdul Basith, ‘Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Kalor’, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4.1 (2016), h. 43.

⁶ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*, (Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema, 2009), h. 259.

aktivitas sehari-hari. Digunakan literasi sains untuk mempermudah peserta didik memahami fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.⁷

Science Literacy (Literasi sains) menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) merupakan penggunaan pengetahuan tentang sains dalam mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan ilmiah dan menarik suatu kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang berkenaan dengan alam melalui aktivitas yang dilakukan oleh manusia.⁸ Definisi tersebut diperkuat oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang menyatakan bahwa literasi sains merupakan kemampuan seseorang dalam memahami dan mengaplikasikan konsep serta fenomena sains.⁹

American Association for the Advancement of Science (AAAS) menyatakan bahwa literasi sains sangat penting dikuasai karena berkaitan dengan cara peserta didik memahami masalah pengetahuan yang dihadapi seiring dengan meningkatnya perkembangan ilmu pengetahuan.¹⁰ Pentingnya literasi sains juga dijelaskan oleh *National Research Council* dengan alasan 1). Memahami sains yang berhubungan dengan alam akan memberi kepuasan dan kesenangan diri secara pribadi; 2). Berfikir ilmiah sangat penting dalam mengambil suatu keputusan; 3). Debat dan wacana publik akan melibatkan

⁷ Arifatun Nisa, Sudarmin and Samini, 'Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnois Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains', *Journal Unnes Science Education*, 4.3 (2015), h. 49-56.

⁸ Sri Sumarti, Yuni Sri Rahayu, and Madlazim, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatih Literasi Sains Siswa', *Journal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 5.1 (2015), h. 822.

⁹ Avikasari, Rukayah, and Mintasih Indriayu, *Op. Cit.*, h. 183.

¹⁰ Sukowati, Dwi, Ani Rusilowati, and Sugianto, 'Analisis Kemampuan Literasi Sains Dan Metakognitif Peserta Didik', *Journal Physics Communication*, 1.1 (2017), h. 17; Bahrul Hayat and Suhendra Yusuf, *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), h. 78.

kemampuan seseorang dalam memahami sains dan teknologi; 4). Semakin banyaknya pekerjaan seseorang dengan keterampilan literasi sains yang tinggi sehingga mengharuskan seseorang tersebut untuk mempelajari sains.¹¹

Berdasarkan data hasil evaluasi literasi sains berskala Internasional yang dilakukan oleh PISA, keterampilan literasi sains di Indonesia masih tergolong rendah dan relatif dibawah rata-rata.¹² Menurut PISA pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, dan 2015 skor rata-rata Indonesia secara berturut-turut yaitu 393, 395, 393, 383, 382, dan 403, dengan skor maksimum Internasional 500, hal ini menjadi bukti bahwa keterampilan literasi sains Indonesia masih dalam kategori rendah dan dibawah skor rata-rata seluruh negara. Bahkan di tahun 2015 Indonesia masih menempati peringkat ke-64 dari 71 Negara.¹³

Rendahnya keterampilan literasi sains di Indonesia menjadi masalah penting bagi pendidikan karena keterampilan literasi sains dalam pendidikan memiliki kemampuan yang sangat besar dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi era industri dan globalisasi, yaitu peserta didik yang mahir di bidangnya akan berhasil mengembangkan kemampuan mereka untuk berpikir secara logis, kreatif, kritis, serta adaptif seiring dengan perubahan dan perkembangan zaman. Individu yang memiliki keterampilan literasi sains mampu menyelesaikan masalah dengan konsep

¹¹ Yusuf, S., *Literasi Siswa Indonesia Laporan PISA 2003*, (Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan, 2003), (Online) Tersedia : <http://www.p4tipa.org>. (diakses 10 Maret 2019).

¹² Meika, Suciati, and Puguh Karyanto, 'Pengembangan Modul Berbasis *Inquiry Lesson* untuk Meningkatkan Dimensi Konten Pada Literasi Sains Materi Sistem Pencernaan Kelas XI', *Jurnal Inkuiri*, ISSN, 5.3 (2016), h. 91-92.

¹³ Ardian Asyhari and Risa Hartati, 'Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik', *Program Studi Pendidikan Fisika IAIN Raden Intan Lampung*, 4.2 (2015), h. 79-91; Ahmad Zaky El Islami, dkk., 'Hubungan Literasi Sains dan Kepercayaan Diri Siswa pada Konsep Asam Basa Jurusan Pendidikan Kimia', *Journal Universitas Pendidikan Indonesia*, 1.1 (2015), h. 17.

sains yang diperoleh dalam pendidikan sesuai dengan jenjang dan mampu memanfaatkan teknologi yang ada.¹⁴ Rendahnya keterampilan literasi sains merupakan suatu alasan yang melandasi pemerintah melakukan revisi terhadap kurikulum dari kurikulum 2006 menjadi kurikulum 2013.¹⁵

Keterampilan literasi sains yang rendah juga terdapat di Lampung, dibuktikan dengan data hasil pra penelitian pada tiga sekolah yaitu MAN 2 Bandar Lampung, SMAN 1 Jati Agung Lampung Selatan dan SMA Swadhipa Bumisari Natar. Pemilihan sekolah dilakukan secara acak tanpa memperhatikan status atau strata. Pemilihan kelas dilakukan secara *purposive sampling* yaitu pada kelas XI IPA 1 dengan pertimbangan bahwa kelas berprestasi dapat mewakili seluruh kelas pada ketiga sekolah tersebut. Data hasil pra penelitian yang diukur dengan menggunakan tes uraian keterampilan literasi sains dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1.1
Data Hasil Pra Penelitian Keterampilan Literasi Sains Tiga Sekolah di Lampung pada Mata Pelajaran Suhu dan Kalor kelas XI Tahun Pelajaran 2018/2019¹⁶

No.	Nama Sekolah	Jumlah Skor	Presentase
1.	MAN 2 Bandar Lampung	40,8	51 %
2.	SMAN 1 Jati Agung Lampung Selatan	39,8	49,75 %
3.	SMA Swadhipa Bumisari Natar	37	46,25 %

¹⁴ Yesika Rahmadani, Nur Fatakurahmah, Nabela Funky, Restu Prihatin, Qonita Majid, and Baskoro Adi Prayitno, 'Profil Keterampilan Literasi Sains Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Karanganyar', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7.3 (2018), h. 184.

¹⁵ Jaka Afriana, Anna Permanasari, and Any Fitriani, 'Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender', *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2.2 (2016), h. 203.

¹⁶ Data Hasil Pra Penelitian Keterampilan Literasi Sains Tiga Sekolah di Lampung yaitu MAN 2 Bandar Lampung, SMAN 1 Jati Agung dan SMA Swadhipa Bumisari Natar pada Mata Pelajaran Suhu dan Kalor kelas XI Tahun Pelajaran 2018/2019.

Tabel 1.1 adalah data hasil pra penelitian yang diukur dengan menggunakan tes uraian keterampilan literasi sains menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil tes yang diuji di MAN 2 Bandar Lampung, SMAN 1 Jati Agung Lampung Selatan dan SMA Swadhipa Bumisari Natar dengan jumlah skor berturut-turut yaitu 40,8, 39,8 dan 37 dengan presentase 51%, 49,75% dan 46,25%. Ketiga sekolah tersebut sesuai kriteria nilai keterampilan literasi sains termasuk kedalam kategori rendah. SMA Swadhipa Bumisari Natar memiliki jumlah skor dan presentase paling rendah diantara ketiga sekolah yang menjadi alasan peneliti melakukan penelitian lebih lanjut di sekolah tersebut dengan uraian yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1.2
Nilai Hasil Tes Awal Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik
Mata Pelajaran Suhu dan Kalor Kelas XI IPA 1
SMA Swadhipa Bumisari Natar¹⁷

No.	Indikator Literasi Sains ¹⁸	Jumlah Benar	Presentase	Keterangan
1.	Pengetahuan tentang Sains.	33	41,25 %	Sangat Rendah
2.	Mengidentifikasi permasalahan ilmiah.	36	45 %	Rendah
3.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah.	44	55 %	Rendah
4.	Menggunakan bukti ilmiah.	48	60 %	Sedang
5.	Memecahkan masalah secara ilmiah.	24	30 %	Sangat Rendah
Skor rata-rata		37	46,25 %	Rendah

Tabel 1.2 merupakan nilai hasil tes keterampilan literasi sains peserta didik SMA Swadhipa Bumisari Natar diketahui bahwa 41,25 % peserta didik dapat

¹⁷ Dokumentasi Nilai Hasil Pra Penelitian Kelas XI IPA 1 SMA Swadhipa Bumisari Natar pada Mata Pelajaran Suhu dan Kalor kelas XI Tahun Pelajaran 2018/2019.

¹⁸ Ardian Asyhari and Risa Hartati, 'Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik', 4.2 (2015). h. 179-91.

memahami pengetahuan tentang sains, 45% peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan ilmiah, 55% peserta didik dapat menjelaskan fenomena sains secara ilmiah, 60% peserta didik dapat menggunakan bukti ilmiah dan 30% peserta didik dapat memecahkan masalah secara ilmiah.

Hasil pra penelitian tersebut membuktikan bahwa keterampilan literasi sains peserta didik tergolong sangat rendah diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar. Beliau mengemukakan bahwa literasi sains peserta didik masih rendah. Pembelajaran yang selama ini dilakukan sudah mengaitkan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari tetapi keterampilan literasi sains peserta didik masih kurang mendapat perhatian didalam proses pembelajaran. Peserta didik masih takut dalam mempelajari fisika yang menjadi penyebab kurangnya respon dan antusias peserta didik dalam pembelajaran.

Proses pembelajaran fisika yang dilaksanakan didalam kelas masih menggunakan metode menghafal rumus. Penyampaian materi dilakukan sebagian besar hanya dengan mendengarkan penjelasan guru dan banyak peserta didik yang kurang terlibat aktif dalam pembelajaran,¹⁹ sehingga proses pembelajaran tersebut kurang meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik. Sementara suatu konsep dapat konsep dapat diterapkan dengan metode lain, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung sehingga dalam proses pembelajaran banyak kemampuan peserta didik yang dapat muncul.

¹⁹ Hasil Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Fisika Kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar pada Hari Kamis, 31 Januari 2019.

Pengamatan objek yang dilakukan secara langsung dapat memberikan pengalaman yang berbeda bagi peserta didik dibandingkan dengan hanya mendengarkan penjelasan guru. Pengalaman tersebutlah yang membentuk pengetahuan peserta didik. Perubahan dalam pembelajaran perlu dilakukan agar rendahnya keterampilan literasi sains peserta didik dapat teratasi, maka peneliti ingin menerapkan model pembelajaran PDEODE untuk membantu dalam meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik.

Model pembelajaran PDEODE merupakan model pembelajaran pengamatan objek secara langsung yang bertujuan untuk melatih peserta didik membentuk konsep ilmiah melalui berfikir secara mandiri, berdiskusi kelompok, melakukan pengamatan secara langsung, dan membandingkan hipotesis awal dengan hasil percobaan yang dapat membantu peserta didik menemukan konsep baru yang lebih ilmiah.²⁰ Dalam proses pembelajarannya, model pembelajaran PDEODE ini memiliki enam tahap pembelajaran yang terdiri dari tahap *Predict* (memprediksi), tahap *Discuss I* (berdiskusi I), tahap *Explain I* (menjelaskan I), tahap *Observe* (mengamati), tahap *Discuss II* (berdiskusi II), dan *Explain II* (menjelaskan II).²¹

Kelebihan dari model pembelajaran PDEODE dalam pembelajaran yaitu dapat memungkinkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran,

²⁰ Bismillah Ali, Amiruddin Kade, and Fihrin 'Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadaluko (JPFT)*, 2.4, (2018), h. 5; Ghoniyatus Sa'idah, Suyono, 'Penerapan strategi pembelajaran PDEODE (*predict, discuss, explain, Observe, discuss, explain*) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Hidrolisis Garam di SMAN 2 Bojonegoro', *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNESA*, (2012), h. 108.

²¹ Farid Rahmat ardiyan Puput Dan Wanatri Rusimamto, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika di SMK Negeri 2 Surabaya', *Journal Pendidikan Teknik Elektro*, 4.3 (2015), h. 682.

membangun pengetahuan peserta didik secara mandiri, membuat peserta didik belajar kreativitas, mengeksplorasi pengetahuan awal peserta didik, dan menjadikan peserta didik aktif dalam diskusi.²²

Model pembelajaran PDEODE ini tepat digunakan untuk meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik. Strategi dalam model pembelajaran PDEODE ini dapat digunakan ketika berhadapan dengan gejala demonstrasi, eksperimen dan permasalahan lain. Berdasarkan indikator keterampilan literasi sains, dengan menggunakan model pembelajaran ini peserta didik dapat memahami fenomena alam secara ilmiah, mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah, menggunakan bukti ilmiah, dan menjelaskan fenomena secara ilmiah sehingga dapat memecahkan masalah.²³

Beberapa penelitian yang mendukung proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran PDEODE yaitu penelitian Yanda Meilya Anggraeni (2018) model pembelajaran PDEODE efektif dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi fluida.²⁴ Penelitian Tismi Dipalaya, Herawati Susilo dan Aloysius Duran Corebima (2016), strategi pembelajaran PDEODE pada siswa kemampuan akademik tinggi paling baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa.²⁵ Penelitian Farid Rahmat Ardiyan dan

²² Farizzatul Erza and Harun Nasrudin, 'Capaian Keterlaksanaan Strategi *Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain* (PDEODE) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMAN 1 Krembung Sidoarjo', *UNESA Journal of Chemical Education Education*, 6.2 (2017), h. 192.

²³ Ghoniyatus Sa'idah, Suyono, *Op., Cit.*,

²⁴ Yanda Meilya Anggraeni, Skripsi: 'Remediasi Miskonsepsi Dengan Model Pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) Berbantu *Phet Simulation* Pada Materi Fluida', (Bandar Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018), h. 2.

²⁵ Tismi Dipalaya, Herawati Susilo And Aloysius Duran Corebima, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa', *Journal Pendidikan*, 1.9 (2016), h. 1917.

Puput Wanatri Rusimamto (2015) model PDEODE berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.²⁶ Belum pernah dilaksanakannya penelitian dengan menggunakan model *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) untuk melihat pengaruh dalam meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik menjadi alasan yang melandasi peneliti memilih model pembelajaran tersebut.

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi “Fluida Statis”. Pemilihan materi didasarkan pertimbangan bahwa penerapan materi didalam kehidupan sehari-hari mudah ditemui dan diselidiki sehingga akan lebih memudahkan peneliti menganalisis keterampilan literasi sains. Peneliti hanya mengambil bab fluida statis sebagai materi penelitian juga agar dalam proses penelitian peserta didik dapat lebih fokus dalam mengikuti pembelajaran.

Objek dalam penelitian yaitu peserta didik kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen terdiri dari 34 peserta didik dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol terdiri dari 31 peserta didik yang dipilih secara *cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan anggota sampel dengan melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek individual.²⁷ Bentuk instrumen penelitian untuk meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik berupa tes uraian yang terdiri dari 10 butir soal berdasarkan 3 aspek keterampilan literasi sains yaitu aspek pengetahuan sains, aspek kompetensi sains, dan aspek konteks sains.

²⁶ Farid Rahmat Ardiyan dan Puput Wanatri Rusimamto, *Op. Cit.*, h. 686.

²⁷ Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: AURA CV. Anugrah Utama Raharja, 2017), h. 117.

Berdasarkan asumsi keberhasilan penelitian-penelitian sebelumnya dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE dan pentingnya keterampilan literasi sains dalam proses pendidikan serta kondisi yang terjadi dilapangan mendorong peneliti untuk mengkaji lebih dalam penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) Terhadap Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang diatas, maka identifikasi masalah didalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya keterampilan literasi sains peserta didik setelah dilakukan tes awal keterampilan literasi sains.
2. Literasi sains peserta didik masih kurang mendapat perhatian dalam proses pembelajaran sains.
3. Banyaknya peserta didik yang kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran Fisika.
4. Peserta didik masih takut dalam mempelajari fisika yang menyebabkan kurangnya respon dan antusias peserta didik dalam pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah sangat penting mengingat sangat luasnya permasalahan dalam penelitian ini, maka batasan masalah dalam penelitian adalah:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE).

2. Dilakukan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains peserta didik
3. Materi fisika yang digunakan dalam penelitian adalah materi fluida statis.
4. Dalam penelitian ini keterampilan literasi sains yang dijadikan acuan dalam penelitian terdiri dari tiga aspek keterampilan literasi sains, yaitu aspek pengetahuan sains, aspek kompetensi sains dan aspek konteks sains.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) terhadap keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) terhadap keterampilan literasi Sains peserta didik kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar.

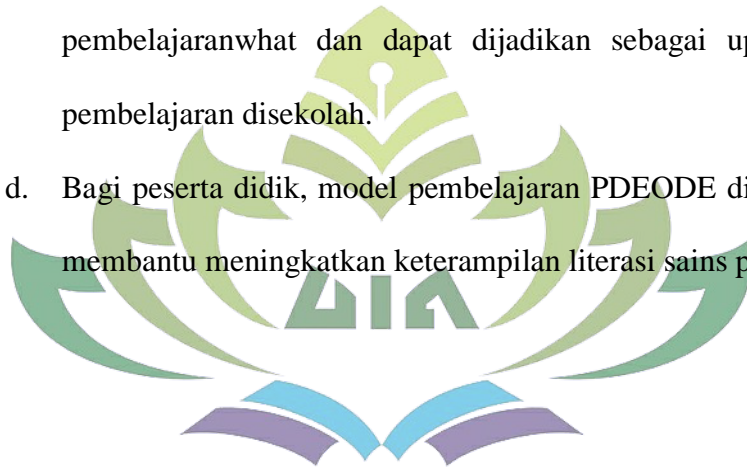
F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan meningkatkan pengetahuan tentang inovasi pembelajaran Fisika dan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, memberikan informasi tentang keterampilan literasi sains peserta didik dan merupakan uji kemampuan teori dengan ketentuan yang diperoleh peneliti selama perkuliahan.
- b. Bagi pendidik dan calon pendidik, memberikan bahan masukan dan referensi dalam kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran PDEODE sebagai pembelajara alternatif.
- c. Bagi sekolah, dapat digunakan dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaranwhat dan dapat dijadikan sebagai upaya perbaikan pembelajaran disekolah.
- d. Bagi peserta didik, model pembelajaran PDEODE diharapkan dapat membantu meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual

1. Hakikat Pembelajaran Sains

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Menurut pengertian lain belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan.¹ Mengajar diartikan sebagai suatu usaha penciptaan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar.² Pembelajaran Menurut UU Nomor 20 tahun 2003 adalah suatu proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik serta sumber belajar dari suatu lingkungan belajar.³ Jadi, belajar merupakan individu yang menemukan dan mengembangkan ilmu pengetahuan, sedangkan pembelajaran merupakan proses dari pembelajaran tersebut.

Strategi pembelajaran diperlukan untuk membentuk proses belajar mengajar yang baik. Strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran yang meliputi sifat, ruang lingkup, dan urutan kegiatan pembelajaran. Pemakaian strategi

¹ Oemar Malik, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Bumi Aksara, 2011), h. 28.

² Sardiman A.M., *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Cet. ke-3 (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h. 25-28.

³ Inni Amarta Khairati, Selly Feranie and Saeful Karim, 'Penerapan Strategi Metakognisi pada Cooperative Learning untuk Mengetahui Profil Metakognisi dan Peningkatan Prestasi Belajar Siswa SMA pada Materi Fluida Statis', *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2.1 (2016). h. 66.

pembelajaran dalam kelas harus memperhatikan berbagai pertimbangan agar strategi yang dipakai dapat mencapai keberhasilan yang optimal. Berbagai pertimbangan tersebut antara lain meliputi tujuan yang akan dicapai, materi pembelajaran, peserta didik dan kesiapan pendidik.⁴

Seiring dengan meningkatnya ilmu pengetahuan manusia, belajar juga dapat meningkatkan derajat manusia. Dengan belajar, derajat manusia akan terus meningkat di sisi Allah SWT. Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam surah Al-Mujadilah ayat 11 yaitu sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ١١

Artinya: "Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan".⁵

Firman Allah SWT tersebut mengungkapkan bahwa untuk dapat menjadi insan (manusia) yang berilmu, manusia harus mencari ilmu dengan cara belajar. Allah SWT senantiasa meninggikan derajat bagi orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan beberapa derajat.

Fisika merupakan salah satu bidang ilmu sains yang mempelajari tentang gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang

⁴ Ali Mudlofir and Evi Fatimatur Rusydiyah, *Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori dan Praktik*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2017), h. 61.

⁵ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*.

dan waktu.⁶ Mempelajari fenomena alam fisika menggunakan proses yang terdiri atas, pengamatan, pengukuran, analisis dan penarikan kesimpulan.⁷ Cabang yang mempelajari struktur materi dan interaksinya adalah cabang sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).⁸ Sejumlah fisikawan menganggap bahwa fisika sebagian dari sains yang merupakan ilmu pengetahuan alam yang paling fundamental karena merupakan dasar dari semua bidang ilmu sains.

Sains secara istilah berasal dari kata *Science* dalam bahasa Inggris yang berarti menemukan. Terdapat dua dimensi pengertian sains yaitu sains sebagai dimensi statis dan sains sebagai dimensi dinamis. Sains sebagai dimensi statis merupakan kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis sebagai hasil penemuan dengan metode ilmiah. Sedangkan sains sebagai dimensi dinamis merupakan suatu metode dalam menganalisis berbagai fenomena yang dilakukan secara sistematis, objektif, dan logis untuk pengumpulan pengetahuan. Batasan ini mengandung makna bahwa sains merupakan suatu cara menganalisis fenomena yang bersifat sistematis.⁹

⁶ Raden Raisa Wulandari, Siswoyo, and Fauzi Bakri, 'Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA', *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, IV (2015), h. 181.

⁷ Ely Yustika, Unggul Wahyono, and Sahrul Saehana, 'Pengembangan Modul Praktikum Teleskop Reflektor Berbasis Model PDEODE', *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, VI.1 (2018), h. 61.

⁸ Syukran Mursyid Andi Dwi Cahyanto, and Stepanus Sahala Sitompul, 'Implementasi Model PDEODE Berbantuan *Phet* Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Rangkaian Listrik Arus Searah', *Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak*, (2018), h. 1.

⁹ Mohammad Ali and Muhammad Asrori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 9.

2. Komponen Pembelajaran Sains

Mempelajari sains berarti mempelajari dua hal, yaitu sains sebagai produk (aspek teoritis) dan sains sebagai proses (aspek empiris). Produk sains terdiri atas bangunan pengetahuan dan kemampuan berfikir kognitif. Sementara itu, proses sains terdiri atas kerja ilmiah (*scientific process*) dan sikap ilmiah (*scientific attitude*). Mempelajari sains berarti mempelajari tiga komponen yaitu sikap ilmiah, proses, dan produk.¹⁰

Ketiga komponen tersebut dapat diuraikan yaitu sebagai berikut:

- 1) Sikap ilmiah, yaitu hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru, rasa ingin tau tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, dan dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar.
- 2) Proses, yaitu prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen (percobaan) evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.
- 3) Produk, yaitu aplikasi yang berupa penerapan metode ilmiah fakta, konsep, teori, prinsip dan hukum dalam kehidupan sehari-hari.¹¹

B. Model Pembelajaran

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan suatu pola (ragam, acuan, dan sebagainya) dari sebuah hal yang ingin dibuat atau dihasilkan. Istilah model dalam suatu pembelajaran diartikan sebagai

¹⁰ Das Salirawati, *Smart Teaching Solusi Menjadi Guru Profesional*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), h. 82-83.

¹¹ Djamur Winatasmita, *Biologi Umum* (Jakarta: Universitas Terbuka, 1999), h. 3.

suatu pola, yang memberikan nuansa pembelajaran agar pembelajaran dapat berlangsung secara optimal.

Model pembelajaran menurut Joyce dan Weil adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran dikelas atau yang lain.¹² Adapun menurut Ruseffendi, model pembelajaran adalah sebagai suatu disiplin yang menggambarkan proses rincian dan penciptaan situasi lingkungan yang memungkinkan siswa berinteraksi sehingga terjadi perubahan atau perkembangan pada diri siswa. Menurut Agus Suprijono, model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial.¹³

Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai pola pilihan. Guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisiensi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Berdasarkan pengertian model pembelajaran yang telah dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pola rancangan yang menggambarkan proses interaksi peserta didik dengan guru, yang mengacu pada sintak pembelajaran mulai dari awal sampai akhir sehingga tujuan belajar dapat mencapai dengan efektif dan efisien.¹⁴

¹² Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 133.

¹³ Netriwati, *Strategi Belajar Mengajar Matematika* (Bandar Lampung: Fakta Press Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan Lampung, 2013), h. 85-86.

¹⁴ Isrok'atun, and Amelia Rosmala, *Model-model Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), h. 35-36.

2. Model Pembelajaran PDEODE

Model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dari model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE).¹⁵ POE merupakan model pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme. Model POE ini dapat memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Proses pembelajaran model PDEODE ini memiliki enam tahap pembelajaran yang terdiri dari *Predict, Discuss I, Explain I, Observe, Discuss II, dan Explain II*.¹⁶

Model PDEODE adalah model pembelajaran pengamatan objek secara langsung yang bertujuan untuk melatih peserta didik membentuk konsep ilmiah melalui berfikir mandiri, berdiskusi dalam kelompok, melakukan dan mengamati percobaan secara langsung, dan membandingkan konsep awal peserta didik dengan hasil percobaan yang membantu peserta didik menemukan konsep baru yang lebih ilmiah.¹⁷

Model pembelajaran ini memberikan kesempatan peserta didik untuk mengemukakan pengetahuan awal terkait materi yang diberikan, kerjasama antar peserta didik selama diskusi, adanya tukar pendapat

¹⁵ Ely Yustika, Unggul Wahyono, and Sahrul Saehana, *Op. Cit.*, h. 62.

¹⁶ Farid Rahmat ardiyan Puput Dan Wanatri Rusimamto, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika di SMK Negeri 2 Surabaya', *Journal Pendidikan Teknik Elektro*, 4.3 (2015), h. 682.

¹⁷ Bismillah Ali, Amiruddin Kade, and Fihri 'Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadaluko (JPFT)*, 2.4, h. 5; Ghoniyatus Sa'idah, Suyono, 'Penerapan strategi pembelajaran PDEODE (*predict, discuss, explain, Observe, discuss, explain*) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Hidrolisis Garam di SMAN 2 Bojonegoro', *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNESA*, (2012), h. 108.

antara peserta didik, adanya perubahan konseptual pada pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Perubahan konseptual yang terjadi adalah perubahan konsep awal yang dimiliki dengan pengetahuan yang baru terbukti kebenarannya melalui demonstrasi atau eksperimen. Model ini melatih peserta didik untuk memprediksi, berdiskusi, menjelaskan, mengobservasi, berdiskusi hasil observasi, dan menjelaskan kembali.¹⁸

Sementara itu, guru membimbing, mengarahkan, dan membantu peserta didik agar mereka dapat berinteraksi dengan lingkungan. Peran guru harus tetap ada dalam pembelajaran meskipun peserta didik mampu membangun pengetahuan mereka sendiri. Tanpa peran guru, ilmu yang di dapat tidak akan bermanfaat. Sebagaimana perkataan Ali bin Abi Thalib, *“tidak akan dapat ilmu yang bermanfaat seseorang diantara kalian, kecuali dengan enam perkara: harus cerdas, semangat, bersabar, memiliki biaya, memiliki guru pembimbing, dan lama waktunya”*.¹⁹ Hal tersebut juga dibahas didalam Al-Qur'an surah Al-Israa' ayat 36 berikut:

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا ۚ ٣٦

Artinya: *“Dan janganlah kamu mengikuti sesuatu yang tidak kamu ketahui. Karena pendengaran, penglihatan, dan hati nurani, semua itu akan diminta pertanggungjawabannya”*.²⁰

¹⁸ Suyati and Krispinus Kedati Pukam, 'Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis PDEODE Materi Sistem Pencernaan Manusia', *Unnes Jurnal of Biology Education*, 4.1, h. 47.

¹⁹ Ajib Mustajib, "Benarkah Belajar Tanpa Guru Sama Saja Belajar dengan Syetan" (Pesantren Online Alfalah Darussalam) tersedia di: <http://www.pesantrenonline.or.id/benarkah-belajar-tanpa-guru-sama-saja-belajar-dengan-syetan/.htm> (19 Januari 2019), dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

²⁰ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*.

Ayat tersebut diatas menjelaskan bahwa janganlah belajar ilmu dari buku atau teori saja tanpa belajar dari seorang guru karena hal itu akan menjadikan sesat dalam arti dapat membelokkan pengertian. Oleh karena itu, guru sangatlah penting karena merupakan perantara ilmu.

Menurut Costu, model pembelajaran PDEODE dalam pembelajarannya menggunakan enam tahap yaitu tahap *Predict*, *Discuss I*, *Explain I*, *Observe*, *Discuss II*, dan *Explain II*. Adapun keenam langkah tersebut akan dijelaskan secara rinci yaitu sebagai berikut:²¹

1) *Predict* (Memperediksi)

Peserta didik diberikan suatu permasalahan atau fenomena sains sesuai dengan materi yang akan dibahas oleh guru, kemudian secara individu peserta didik meramalkan atau memprediksi masalah yang diberikan oleh guru tersebut dan memberikan alasan berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik secara individu dengan pandangan pribadi masing-masing peserta didik yang dianggap benar.

2) *Discuss I* (Diskusi I)

Peserta didik secara berkelompok kecil mendiskusikan jawaban serta alasan berdasarkan fenomena yang telah mereka prediksi. Dalam tahap ini, masing-masing peserta didik saling menyampaikan pendapatnya kemudian pendapat tersebut

²¹ Farid Rahmat ardiyan Puput Dan Wanatri Rusimamto, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika di SMK Negeri 2 Surabaya', *Journal Pendidikan Teknik Elektro*, 4.3 (2015), h. 682.

dipadukan untuk menghasilkan pemecahan masalah jawaban terkait masalah yang diberikan. Peserta didik menggunakan buku dari berbagai sumber dalam mencari bukti untuk memperkuat prediksi.

3) *Explain I* (Menjelaskan I)

Setelah masing-masing kelompok memperoleh solusi dari permasalahan yang diberikan pada tahap diskusi, perwakilan masing-masing kelompok diminta untuk memaparkan hasil diskusinya didepan kelas. Perbedaan pendapat mungkin muncul dari perpaduan pemikiran yang diperoleh saat diskusi sebelumnya. Pemikiran awal peserta didik dapat bertentangan dengan konsep memungkinkan timbulnya pendapat berbeda dari setiap kelompok.

4) *Observe* (Pengamatan)

Peserta didik mengamati kemungkinan kejadian yang dapat digunakan peserta didik dalam mengambil keputusan. Perbedaan pendapat yang terjadi saat diskusi dipadukan dengan kegiatan observasi dengan percobaan-percobaan yang berkaitan dengan fenomena untuk mencari kebenaran antara prediksi yang diramalkan pada tahap diskusi dengan teori yang sebenarnya. Guru bertugas membimbing peserta didik dalam melakukan pengamatan agar sasaran konsep dapat tercapai dengan baik.

5) *Discuss II* (Diskusi II)

Peserta didik dengan kelompok masing-masing melakukan diskusi kedua untuk menganalisis dan membandingkan prediksinya

dengan hasil pengamatan yang telah dilakukannya. Tahap ini dapat membenahi kekeliruan pemikiran awal peserta didik sehingga munculah pengetahuan baru.

6) *Explain II* (Menjelaskan II)

Tahap akhir pembelajaran ini adalah menjelaskan. Setelah menganalisis, peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan hasil pengamatan. Perwakilan dari masing-masing kelompok memaparkan hasil diskusi kelompok didepan kelas secara detail dengan argumentasi yang logis. Setelah semua tahapan dalam PDEODE dilakukan, dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan oleh guru.²²

3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran PDEODE

a) Kelebihan

Model pembelajaran PDEODE memiliki kelebihan yaitu peserta didik dapat aktif dalam proses pembelajaran, membangun pengetahuan peserta didik secara mandiri, membuat kreativitas dan motivasi belajar peserta didik tinggi, menggali gagasan atau pengetahuan awal peserta didik, dan membangkitkan rasa ingin tahu serta diskusi antar peserta didik.²³

²² Bayram Costu, 'Learning Science through the PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sense of Everyday Situations', *Eurasia Journal Of Mathematics Science & Technology Education*, 4.1 (2008), h. 4.

²³ Farizzatul Erza and Harun Nasrudin, 'Capaian Keterlaksanaan Strategi *Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain* (PDEODE) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMAN 1 Krembung Sidoarjo', *UNESA Journal of Chemical Education Education*, 6.2 (2017), h. 192.

b) Kelemahan

Kelemahan model pembelajaran PDEODE yaitu dalam pembelajaran membutuhkan alokasi waktu yang cukup banyak untuk menyampaikan materi pembelajaran secara tuntas.²⁴

C. Literasi Sains

1. Pengertian Literasi Sains

Literasi Sains merupakan frase yang terdiri dari 2 kata, dalam bahasa Yunani *Literatus* (pendidikan) dan *Scientia* (pengetahuan).²⁵ Literasi sains menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) adalah penggunaan pengetahuan tentang sains untuk mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan ilmiah dan menarik suatu kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang berkenaan dengan alam dan aktivitas yang dilakukan oleh manusia.²⁶

Programme for International Student Assesment (PISA) yang mendefinisikan bahwa literasi sains merupakan kemampuan seseorang dalam memahami dan mengaplikasikan konsep serta fenomena sains.²⁷

Definisi lain literasi sains yaitu kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan

²⁴ Nym Sdarmi, Ni Kt Suarni, and I Kt Dibia, 'Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Di Gugus V Kecamatan Seririt', *Jurnal JJPGSD*, 1 (2013), h. 8.

²⁵ K. Bashooir and Supahar, 'Analisis Aspek Kinerja Literasi Sains pada Materi Kalor Fisika', *Unnes Physics Education Journal, UPEJ* 5.1 (2016), h. 90.

²⁶ Sri Sumarti, Yuni Sri Rahayu, and Madlazim, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatih Literasi Sains Siswa', *Journal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 5.1 (2015), h. 822.

²⁷ Avikasari, Rukayah, and Mintasih Indriayu, 'The Influence of Science Literacy-Based Teaching Material towards Science Achievement', *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 7.3 (2018), h. 182.

bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya melalui aktivitas manusia.²⁸

Salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh setiap manusia sebagai pelaku pendidikan adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi dan menelaah suatu peristiwa berdasarkan bukti-bukti nyata yang berkenaan dengan alam. Allah SWT telah memerintahkan hambanya untuk terus berpikir dan menelaah tanda-tanda kekuasaan-Nya pada alam, seperti yang tertuang dalam Al-Qur'an surat Al-Jaatsiyah ayat 5 sebagai berikut:

وَاخْتَلَفَ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ رِزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَتَصْرِيفِ الرِّيحِ ؕ آيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ٥

Artinya: *“Dan pada pergantian malam dan siang dan hujan yang diturunkan Allah dari langit lalu dihidupkan-Nya dengan air hujan itu bumi sesudah matinya; dan pada perkisaran angin terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berakal”*.²⁹

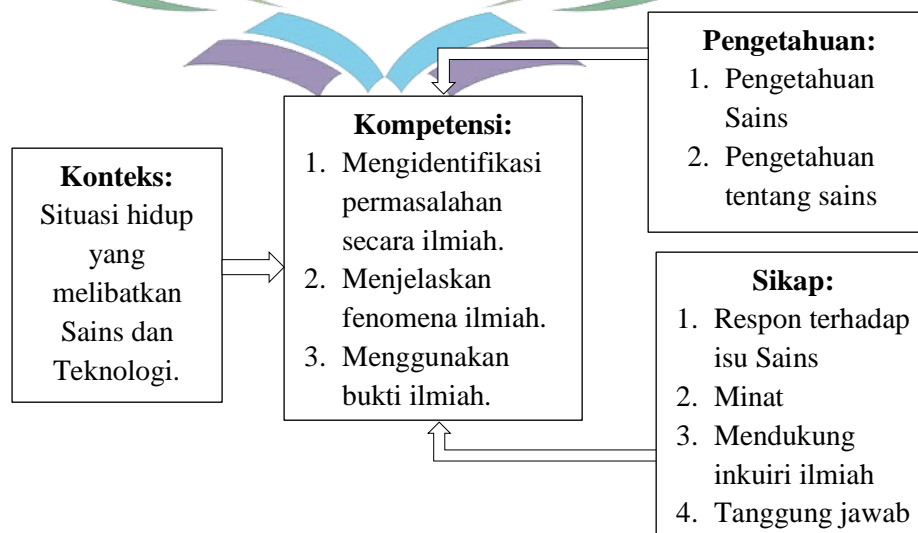
Ayat diatas memberi pengertian bahwa sesungguhnya Allah SWT telah memberikan tanda-tanda dari kekuasaan-Nya pada alam. Salah satu bentuk upaya agar dapat memahaminya, manusia yang telah di anugerahi akal sehat harus dapat berpikir, menganalisis dan menelaah tanda-tanda kekuasaan Allah berdasarkan kejadian yang terjadi di alam semesta.

Kisah Nabi Ibrahim as. yang berusaha mencari Tuhan sebagai contoh proses berfikir dengan menganalisis kejadian fenomena alam. Suatu malam, Nabi Ibrahim kagum pada bintang dilangit. Ia menganggap

²⁸ Sarah Fazilla, 'Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa PGSD pada Mata Kuliah Konsep Dasar Sains', *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3.2 (2016), h. 9.

²⁹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*.

bahwa itu adalah Tuhan. Namun ia kecewa ketika mengetahui bulan lebih besar dari bintang, dan menganggap bahwa bulan adalah Tuhan. Menjelang pagi Nabi Ibrahim terkejut karena bintang dan bulan yang diyakini sebagai Tuhan ternyata telah lenyap. Lalu muncul matahari yang besar dan lebih bersinar terang. Pada prosesnya, Nabi Ibrahim terus menerus berpikir mengenai zat Tuhan, ketika pada awalnya Nabi Ibrahim mengira bahwa mataharilah Tuhannya, namun kemudian akalinya membantah bahwa Tuhan tidak akan tenggelam layaknya matahari. Kejadian terus terjadi hingga akhirnya Nabi Ibrahim berpikir bahwa zat yang menciptakan alam semesta adalah Allah SWT bukanlah zat yang nampak, melainkan segala kejadian di alam adalah tanda keberadaannya. Proses tersebut merupakan salah satu aspek literasi sains. Literasi sains terdiri dari empat domain, dapat dilihat pada gambar berikut.³⁰



Gambar 2.1 Diagram Empat Aspek Literasi Sains.³¹

³⁰ Nisa Wulandari and Hayat Sholihin, 'Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor', *EDUSAINS* 8.1 (2016), h. 68.

³¹ Ardian Asyhari, 'Literasi Sains Berbasis Nilai-nilai Islam dan Budaya Indonesia', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 06.1 (2017), h. 139; Uus Toharudin, Sri Hendrawati, and Andrian Rustama, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, (Bandung: Humaniora, 2011), h. 11.

Adapun uraian dari masing-masing aspek yaitu sebagai berikut:

1. Aspek Konteks (*contex*)

Aspek konteks memecahkan masalah berdasarkan konsep sains.

Aspek ini meliputi konteks personal, lokal/nasioal dan global.

2. Aspek Kompetensi (*competencies*)

Aspek kompetensi meliputi kemampuan untuk mengidentifikasi permasalahan secara ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menginterpretasikan data dengan bukti ilmiah.

3. Aspek Pengetahuan (*knowledge*)

Aspek pengetahuan meliputi pemahaman tentang fakta-fakta utama, berupa konsep dan teori yang membentuk dasar dari pengetahuan ilmiah.

4. Aspek Sikap (*attitudes*)

Aspek sikap ditandai dengan ketertarikan, perhatian dan respons mereka dalam sains dan teknologi serta isu-isu yang mempengaruhi mereka dalam situasi nyata.³²

OECD menjelaskan bahwa seseorang yang memiliki literasi sains bersedia untuk terlibat dalam wacana tentang sains dan teknologi, memerlukan kompetensi sebagai berikut:

1. Menjelaskan fenomena secara saintifik, yaitu mengenali, menawarkan dan mengevaluasi penjelasan-penjelasan berbagai fenomena alam dan teknologi.

³² Ade Kirana Aryani, Hadi Suwono and Parno, 'Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMPN 3 Batu', *Pros. Semnass Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 1, (2016), h. 847.

2. Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan secara saintifik, yaitu menjelaskan dan menilai penyelidikan ilmiah dan mengusulkan cara mengatasi pertanyaan ilmiah.
3. Menafsirkan data dan bukti secara saintifik, yaitu menganalisis dan mengevaluasi data, menyimpulkan dan berargumen dalam berbagai representasi dan menjelaskan konklusi yang tepat dari sains.³³

Rodger W. Bybee mengusulkan kerangka kerja untuk menentukan tingkat literasi sains setiap individu berdasarkan umur, pengalaman, dan kemampuan. Kerangka tersebut terdiri dari empat tingkat, yaitu:

1. Tingkat literasi nominal, adalah mereka yang menggunakan dan menuliskan istilah ilmiah, namun tidak mampu untuk membenarkan istilah atau mengalami miskonsepsi, memiliki pemahaman yang minimal, serta memiliki *naive theories*.
2. Tingkat literasi fungsional, peserta didik telah mampu menggunakan istilah-istilah ilmiah, mendefinisikan istilah dengan benar pada situasi tertentu saja (contoh: pada saat tes), pemahaman yang mereka miliki hanya berasal dari berbagai sumber buku teks yang mereka baca.
3. Tingkat literasi konseptual dan prosedural, peserta didik telah memahami prinsip-prinsip dan teori dalam sains, memahami bagaimana bagian konsep yang satu berhubungan dengan konsep lain sebagai suatu kesatuan, mengerti proses sains dan memiliki pemahaman tentang penemuan sains.

³³ *Ibid*, h. 139.

4. Tingkat literasi multidimensional, peserta didik yang mampu memanfaatkan berbagai konsep dan menunjukkan kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari, memahami bahwa sains, sosial dan teknologi itu saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain.³⁴

2. Indikator Literasi Sains

PISA 2015 menetapkan tiga aspek komponen kompetensi sains atau proses sains berikut dalam indikator literasi sains. Kemampuan inkuiri ilmiah dapat dibangun pada diri peserta didik, yang berlandaskan pada logika, penalaran dan analisis kritis, maka kompetensi sains dalam PISA dibagi menjadi tiga aspek indikator literasi sains yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1
Indikator Keterampilan Literasi Sains³⁵

No.	Indikator Literasi Sains
1.	Pengetahuan sains: Pengetahuan tentang sains.
2.	Kompetensi sains: a) Mengidentifikasi permasalahan ilmiah. b) Menjelaskan fenomena secara ilmiah. c) Menggunakan bukti ilmiah.
3.	Konteks sains: Memecahkan masalah secara ilmiah.

Uraian beberapa indikator dari literasi sains pada aspek kompetensi sains adalah sebagai berikut:

³⁴ Noly Sofiyah, 'Deskripsi Literasi Sains Awal Mahasiswa Pendidikan IPA Pada Konsep IPA', *Journal Pedagogia ISSN 2089-3833*, 4.2 (2015), h. 114–115.

³⁵ Ardian Asyhari and Risa Hartati, 'Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik', 4.2 (2015). h. 179-191.

a) Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah

Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang meminta jawaban berlandaskan bukti ilmiah yang didalamnya mencakup juga mengenal pertanyaan yang mungkin diselidiki secara ilmiah dalam situasi yang diberikan, mencari informasi dan mengidentifikasi kata kunci serta mengenal fitur penyelidikan ilmiah.

b) Menjelaskan fenomena secara ilmiah

Kompetensi ini mencakup mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi tertentu yang diberikan, mendeskripsikan fenomena, memprediksi perubahan, pengenalan dan identifikasi yang tepat, memberikan suatu penjelasan dan prediksi yang sesuai.

c) Menggunakan bukti ilmiah

Kompetensi ini menuntut peserta didik memaknai temuan ilmiah sebagai bukti kesimpulan. Selain itu juga menyatakan bukti dan keputusan dengan kata-kata, diagram atau representasi lainnya. Dengan kata lain, peserta didik harus mampu menggambarkan hubungan yang jelas dan logis antara bukti dan kesimpulan.³⁶

D. Hubungan Model Pembelajaran PDEODE dengan Literasi Sains

Model pembelajaran PDEODE mampu melatih peserta didik untuk membangun konsep ilmiah karena peserta didik dapat berfikir mandiri, aktif berbicara atau menulis, secara interaktif mengkomunikasikan buah pikiran

³⁶ Anggun Winata, Sri cacik, and Ifa Seftia R. W., 'Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air', *JTIEE*, 2.1 (2018), h. 60.

kepada peserta didik yang lain melakukan dan mengamati percobaan secara langsung, mengembangkan dan menjelaskan pemikiran peserta didik.³⁷ Hubungan model pembelajaran PDEODE dengan literasi sains dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2.2
Hubungan Model PDEODE dengan Keterampilan Literasi Sains

Langkah Model PDEODE ³⁸	Indikator Literasi Sains ³⁹
<i>Predict</i> (memprediksi)	Memahami fenomena sains secara ilmiah Mengidentifikasi permasalahan ilmiah.
<i>Discuss</i> (berdiskusi)	Memecahkan masalah secara ilmiah.
<i>Explain</i> (menjelaskan)	Menjelaskan fenomena secara ilmiah.
<i>Observe</i> (mengamati)	Menggunakan bukti ilmiah.

E. Materi Pembelajaran

1. Fluida Statis

Fluida merupakan zat yang dapat mengalir berupa zat cair dan zat gas, dimana zat gas yang mudah ditekan dibandingkan zat cairan yang hampir tidak dapat ditekan.⁴⁰ Fluida statis adalah fluida yang diam pada keadaan setimbang. Fluida statis berhubungan dengan densitas, tekanan, daya apung, dan tegangan permukaan.⁴¹

³⁷ Ghoniyatus Sa'idah, Suyono, 'Penerapan strategi pembelajaran PDEODE (*predict, discuss, explain, Observe, discuss, explain*) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Hidrolisis Garam di SMAN 2 Bojonegoro', *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNESA*, (2012), h. 108.

³⁸ Farid Rahmat ardiyan Puput Dan Wanatri Rusimamto, *Loc, Cit.*

³⁹ Ardian Asyhari and Risa Hartati, *Loc, Cit.*

⁴⁰ Young and Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 393.

⁴¹ *Ibid.*, h. 425.

a. Massa Jenis (Densitas)

Massa jenis merupakan sifat khas dari suatu zat murni. Benda yang terbuat dari unsur murni contohnya emas murni yang mempunyai berbagai macam ukuran dan massa tetapi massa jenisnya untuk seluruhnya tetap sama. Persamaan massa jenis sebagai berikut: ⁴²

$$\rho = \frac{m}{v}$$

Keterangan:

ρ : Massa jenis (kg/m^3)

m : Massa (kg)

v : Volume (m^3)

b. Tekanan

Tekanan didefinisikan sebagai gaya normal (tegak lurus) yang bekerja pada suatu bidang dibagi dengan lurus dengan bidang tersebut, dengan persamaan sebagai berikut. ⁴³

$$P = \frac{F}{A}$$

Keterangan:

P : Tekanan (N/m^2)

F : Gaya (N)

A : Luas bidang (m^2)

Fluida memberikan tekanan kesegala arah, misalnya pada perenang dan penyelam yang merasakan tekanan pada seluruh

⁴² Douglas C. Giancoli, *Fisika: Prinsip Dan Aplikasi Edisi Ke-7 Jilid I* (Jakarta: Erlangga, 2014), h. 334.

⁴³ *Ibid.*, h. 326-327.

badannya. Tekanan pada kedalaman yang sama dalam zat cair seluruhnya adalah sama. Jika Fluida tidak dapat ditekan artinya massa jenis konstan pada kedalaman yang tidak berubah (tekanan hidrostatik) berlaku rumus :

$$\Delta P = \rho \cdot g \cdot h$$

$$P = P_0 + \rho \cdot g \cdot h$$

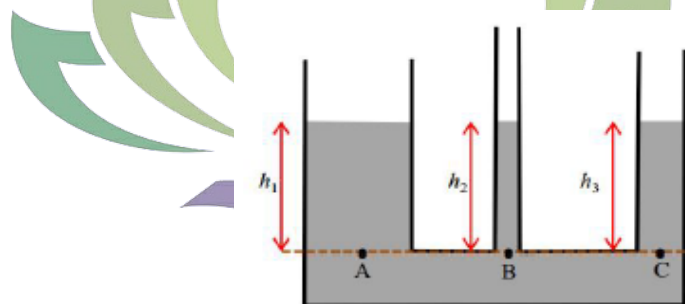
Keterangan:

P_0 : Tekanan udara (atm/Pa atau N/m^2)

g : Percepatan gravitasi (m/s^2)

h : Kedalaman (m)

Ketinggian permukaan fluida dalam bejana berhubungan:



Gambar 2.2 Fluida dimasukkan ke dalam bejana yang berhubungan.

Tekanan hidrostatik di titik A, B, dan C adalah $P_A = \rho g h_1$, $P_B = \rho g h_2$, dan $P_C = \rho g h_3$. Ketinggian permukaan maupun tekanan fluida statis dalam bejana berhubungan selalu sama, dikarenakan tekanan diberikan dengan sama besar kesegala arah.⁴⁴

⁴⁴ Mikrajudin Abdullah, *Diktat Kuliah Fisika Dasar II Tahap Persiapan Bersama ITB* (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2006), h. 727.

c. Hukum Pascal

Hukum pascal dinyatakan oleh seorang ilmuwan yang bernama Blaise Pascal yang berbunyi “Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup diteruskan sama besar kesegala arah”. Hukum pascal dapat dituliskan dengan persamaan sebagai berikut:⁴⁵

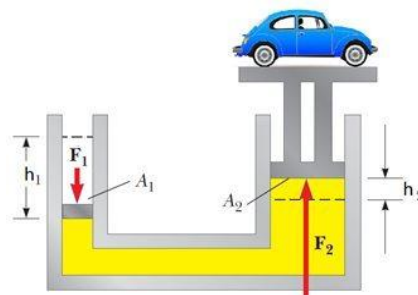
$$\boxed{\frac{F_{masuk}}{A_{masuk}} = \frac{F_{keluar}}{A_{keluar}}} \quad \text{atau} \quad \boxed{\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}}$$

Keterangan:

F : Gaya (N)

A : Luas Penampang (m^2)

Penerapan sederhana dari hukum pascal adalah dongkrak hidrolik. Dongkrak hidrolik terdiri dari bejana dengan dua kaki (kaki 1 dan kaki 2) yang masing-masing diberi pinston. Pinston 1 memiliki luas penampang A_1 (lebih kecil) dan pinston 2 memiliki luas penampang A_2 (lebih besar). Bejana diisi dengan cairan (misal oli).⁴⁶



Gambar 2.3 Penerapan Hukum Pascal pada Dongkrak Hidrolik.⁴⁷

⁴⁵ David Halliday, Robert Resnick, and Jearl Walker, *Fisika Dasar Edisi Ketujuh Jilid I* (Jakarta: Erlangga, 2010), h. 393.

⁴⁶ Djoko Nugroho, *FISIKA Untuk SMA/MA Kelas XI* (Jakarta: Erlangga, 2009), h. 135.

⁴⁷ Hukum Pascal Pada Hidrolik, (Online) tersedia: <https://www.studiobelajar.com/hukum-pascal/> (diakses 22 Mei 2019).

d. Hukum Archimedes

Pada tahun 287-212 SM seorang ilmuwan berkebangsaan Yunani, Archimedes menemukan sebuah prinsip yang kemudian dikenal dengan Hukum Archimedes. Archimedes menemukan prinsip ini di bak mandinya ketika memikirkan bagaimana ia bisa menentukan apakah mahkota raja yang baru merupakan emas murni atau palsu.

Hukum Archimedes berbunyi: "*Gaya apung yang bekerja pada benda yang dimasukkan dalam fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan*".⁴⁸



Gambar 2.4 Prinsip Hukum Archimedes.⁴⁹

Gaya tekan keatas secara matematis ditulis dengan persamaan berikut:

$$F_A = \rho \cdot g \cdot V$$

Keterangan:

F_A : Gaya apung (N)

ρ : Massa jenis zat cair (kg/m^3)

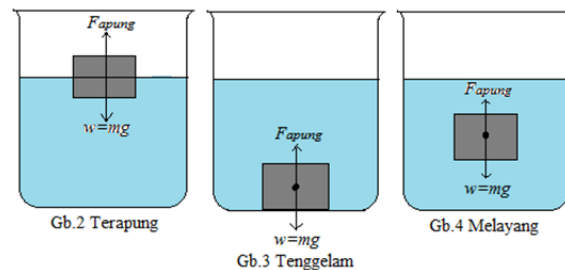
g : Percepatan gravitasi (m/s^2)

V : Volume zat cair yang dipindahkan benda (m^3)

⁴⁸ *Ibid.*, h. 333.

⁴⁹ Bunyi, Penerapan, Contoh Soal Hukum Archimedes, (Online) tersedia: <https://www.yuksinau.id/hukum-archimedes/> (diakses 22 Mei 2019).

Adapun gaya Archimedes dalam zat cair menjadikan benda yang dimasukkan kedalam zat cair mengalami tiga kemungkinan : terapung, melayang, tenggelam.



Gambar 2.5 Keadaan Benda Terapung, Meleyang, dan Tenggelam.⁵⁰

Keterangan:⁵¹

Gb. 2 Terapung : Sebagian benda tercelup dalam zat cair, dimana massa jenis zat cair lebih besar dari pada massa jenis benda. $(\rho_f > \rho_b) (V_f > V_b)$.

Gb. 3 Tenggelam : Seluruh benda tercelup dalam zat cair, dimana massa jenis zat cair lebih kecil daripada massa jenis benda. $(\rho_f < \rho_b) (V_f < V_b)$.

Gb. 4 Melayang : Seluruh benda tercelup dalam zat cair, dimana massa jenis zat cair sama dengan massa jenis benda. $(\rho_f = \rho_b) (V_f = V_b)$.

Salah satu penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari yaitu kapal laut. Berdasarkan persamaan, besarnya gaya apung sebanding dengan volume zat cair yang dipindahkan, sehingga gaya apung menjadi sangat besar, gaya apung inilah yang dapat melawan berat kapal sehingga kapal dapat terapung. Gaya apung telah lebih dahulu dibahas dalam Al-Qur'an yaitu pada QS. Al-Isra' ayat 66.

⁵⁰ Hukum Archimedes, (Online) tersedia: <https://fhannum.wordpress.com/2011/12/20/hukum-archimedes/> (diakses 22 Mei 2019).

⁵¹ Giancoli C. Dauglas, *Op., Cit.*, h. 333.

رَبُّكُمُ الَّذِي يُرْجِي لَكُمُ الْفَلَكَ فِي الْبَحْرِ لِيَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ إِنَّهُ كَانَ بِكُمْ
رَحِيمًا ٦٦

Artinya: “Tuhan-mu adalah yang melayarkan kapal-kapal di lautan untukmu, agar kamu mencari sebahagian dari karunia-Nya. Sesungguhnya Dia adalah Maha Penyayang terhadapmu.”⁵²

Ayat tersebut menjelaskan bahwa kapal dilautan dapat terapung dan berlayar di atas permukaan laut atas kekuasaan dan kehendak Allah, agar manusia dapat mencari sebagian dari rezeki atas karuniaNya. Mengapungnya kapal dilautan merupakan salah satu contoh penerapan hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari.

e. Tegangan Permukaan

Tegangan permukaan adalah kecenderungan permukaan fluida untuk menegang sehingga elastis. Gaya tegang berasal dari gaya tarik kohesi (gaya tarik antara molekul yang sejenis). Tegangan permukaan didefinisikan sebagai besarnya gaya yang dialami oleh tiap satuan panjang permukaan fluida (d). Secara matematis dapat ditulis:

$$\gamma = \frac{F}{d} = \frac{F}{2l}$$

Keterangan:

γ : Tegangan permukaan (N/m)

d : Panjang permukaan (m)

F : Gaya (N)

⁵² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*.

f. Viskositas (Kekentalan Fluida)

Viskositas merupakan ukuran kekentalan suatu fluida yang menunjukkan besar kecilnya gesekan internal fluida. Viskositas berhubungan dengan gaya gesek antar lapisan fluida ketika satu bergerak melewati lapisan yang lain. Setiap fluida memiliki besar viskositas yang berbeda dan dinyatakan dengan η , dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut.⁵³

$$F = 6\pi \cdot r \cdot \eta \cdot v$$

Keterangan :

F : Gaya gesek (N)

π : $\frac{22}{7}$ atau 3,14

r : Jari-jari bola (m)

η : Koefisiem viskositas (Kg/ms)

v : Kelajuan bola (m/s)



Gambar 2.6 Viskositas (kekentalan fluida).

Terdapat ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan Viskositas yaitu dijelaskan dalam QS. Az-Zukhruf ayat 11 sebagai berikut:

⁵³ Douglas C. Giancoli . *Op. Cit.* h. 347.

وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنْشَرْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا كَذَلِكَ
نُخْرِجُونَ ۝ ١١

Artinya: “Dan Yang menurunkan air dari langit menurut kadar (yang diperlukan) lalu Kami hidupkan dengan air itu negeri yang mati, seperti itulah kamu akan dikeluarkan (dari dalam kubur)”.⁵⁴

Ayat tersebut diatas menjelaskan bahwa air yang diturunkan dari langit sudah di atur oleh Allah SWT sesuai dengan kadar kebutuhan manusia. Air merupakan fluida. Air termasuk kedalam salah satu contoh penerapan dari viskositas.

F. Penelitian yang Relevan

Penggunaan Model Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) dan keterampilan literasi sains peserta didik pernah diteliti oleh beberapa peneliti dengan hasil penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Menurut Tismi Dipalaya, Herawati Susilo dan Aloysius Duran Corebima (2016), dengan penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa” dapat ditarik kesimpulan bahwa Strategi pembelajaran PDEODE memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan lebih besar yaitu 73,82% dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Kemampuan akademik tinggi memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa lebih besar yaitu 65,60% dibandingkan kemampuan akademik rendah. Berdasarkan hasil uji lanjut

⁵⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*.

(LSD), diketahui bahwa strategi pembelajaran PDEODE pada siswa kemampuan akademik tinggi paling baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa.⁵⁵

2. Menurut Ikmanda Nugraha, Sri Anggraeni, dan Amprasto (2016), dengan penelitiannya yang berjudul “Promoting Students’ Conceptual Change On The Concept Of Ecosystem Through PDEODE (*Predict-Discuss-Observe-Explain-Discuss-Explain*) Teaching Strategy” dapat ditarik kesimpulan bahwa Perubahan konseptual siswa dalam hal pemahaman tentang konsep ekosistem dievaluasi dengan ECT pada pretes, postes, dan *delayed posttest*. Hasil uji ANOVA satu arah menunjukkan nilai ketiga tes berbeda signifikan ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa PDEODE membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik. Selain itu, tidak adanya perbedaan yang signifikan antara postes dan *delayed posttest* mengindikasikan bahwa strategi pengajaran ini dapat membantu siswa untuk mempertahankan pemahaman baru mereka.⁵⁶
3. Menurut Yanda Meilya Anggraeni (2018), dengan penelitiannya yang berjudul “Remediasi Miskonsepsi Dengan Model Pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) Berbantu *Phet Simulation* Pada Materi Fluida” dapat ditarik kesimpulan bahwa

⁵⁵ Tismi Dupalaya, Herawati Susilo And Aloysius Duran Corebima, ‘Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa’, *Journal Pendidikan*, 1.9 (2016), h. 1917.

⁵⁶ Ikmanda Nugraha, Sri Anggraeni, and Amprasto, ‘Promoting Students’ Conceptual Change On The Concept Of Ecosystem Through PDEODE (*Predict-Discuss-Observe-Explain-Discuss-Explain*) Teaching Strategy’, *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21.1 (2016), h. 59.

remediasi miskonsepsi memberikan kontribusi pada peningkatan hasil belajar peserta didik dari yang semula 16.87% menjadi 26.43%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) berbantu *PhET simulation* efektif dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi fluida.⁵⁷

4. Menurut Maulida Rachmawati dan Setyo Admoko (2017), dengan penelitiannya yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMK Negeri 3 Bojonegoro Kelas X Teknik Pemesinan pada Materi Fluida Statis” dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata nilai N-Gain tiap kompetensi dari kedua kelas dalam kategori sedang. Dilakukan uji T-signifikansi dan didapatkan t_{hitung} berturut-turut 11,8 dan 4,9 dengan t_{tabel} 2,92, $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat perbedaan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*. Respons positif yang diberikan oleh siswa terhadap model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dalam kategori baik.⁵⁸
5. Menurut Yaumi, Wisanti dan Setyo Admoko (2017), dengan penelitiannya yang berjudul “Penerapan Perangkat Model *Discovery Learning* pada Materi Pemanasan Global Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII” dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil analisis N-Gain rata-rata pencapaian literasi sains siswa mengalami

⁵⁷ Yanda Meilya Anggraeni, Skripsi: ‘Remediasi Miskonsepsi Dengan Model Pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) Berbantu *Phet Simulation* Pada Materi Fluida’, (Bandar Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018), h. 2.

⁵⁸ Maulida Rachmawati and Setyo Admoko, ‘Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMK Negeri 3 Bojonegoro Kelas X Teknik Pemesinan Pada Materi Fluida Statis’, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 6.3 (2017), h. 97.

peningkatan sebesar 0,41 dan 0,35 dengan kategori sedang. Rata-rata pencapaian literasi sains siswa berada pada level 2 dan terjadi peningkatan berada pada level 4. Respons positif siswa terhadap proses pembelajaran *discovery learning* yaitu sebesar 92,9% dan 94,1%.⁵⁹

6. Menurut Siti Nurdianti Muhajir, Ea Cahya Septia Mahen, Endah Kurnia Yuningsih, dan Chaerul Rochman, dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Model *Problem Solving Laboratory* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika Dasar II” dapat ditarik kesimpulan berdasarkan uji hipotesis (uji *wilcoxon*) menyatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi sains mahasiswa dengan menerapkan model *problem solving laboratory* dengan nilai N-Gain rata-rata 0,55 yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian model *problem solving laboratory* dapat diterapkan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa.⁶⁰

Perbedaan pada penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah pada peneliti ini model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) digunakan untuk membantu dalam meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik.

⁵⁹ Yaumi, Wisanti dan Setyo Admoko, ‘Penerapan Perangkat Model Discovery Learning Pada Materi Pemanasan Global Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII’, *E-Journal Pensa.*, 5.1 (2017), h. 43.

⁶⁰ Siti Nurdianti Muhajir, Ea Cahya Septia Mahen, Endah Kurnia Yuningsih, dan Chaerul Rochman, ‘Implementasi Model Problem Solving Laboratory untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika Dasar II’, *SNIPS*, (2015), h. 551.

G. Kerangka Berfikir

Berdasarkan latar belakang dan landasan teori yang telah dijelaskan, dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) dalam meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar.

Penelitian ini menggunakan dua sampel kelas. Masing-masing kelas mendapatkan perlakuan yang berbeda. Sampel pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE. Sampel pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI).

Sebelum dilakukan proses pembelajaran menggunakan kedua model, masing-masing kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diadakan tes awal (*pretest*). Hasil *pretest* yang baik yaitu nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Baru kemudian setelah diadakan *pretest* kedua kelas tersebut diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran. Setelah kedua model tersebut diterapkan maka diadakan evaluasi berupa tes akhir (*posttest*) dengan soal yang sama yang diharapkan model pembelajaran PDEODE dapat meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik. Adapun secara ringkas kerangka berfikir pada penelitian ini dapat digambarkan seperti pada gambar berikut:

Permasalahan yang ditemukan

1. Rendahnya keterampilan literasi sains peserta didik setelah dilakukan tes awal keterampilan literasi sains.
2. Literasi sains peserta didik masih kurang mendapat perhatian dalam proses pembelajaran sains.
3. Masih banyak peserta didik yang kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran Fisika.
4. Peserta didik masih takut dalam mempelajari fisika yang menyebabkan kurangnya respon dan antusias peserta didik dalam pembelajaran.

Akibatnya

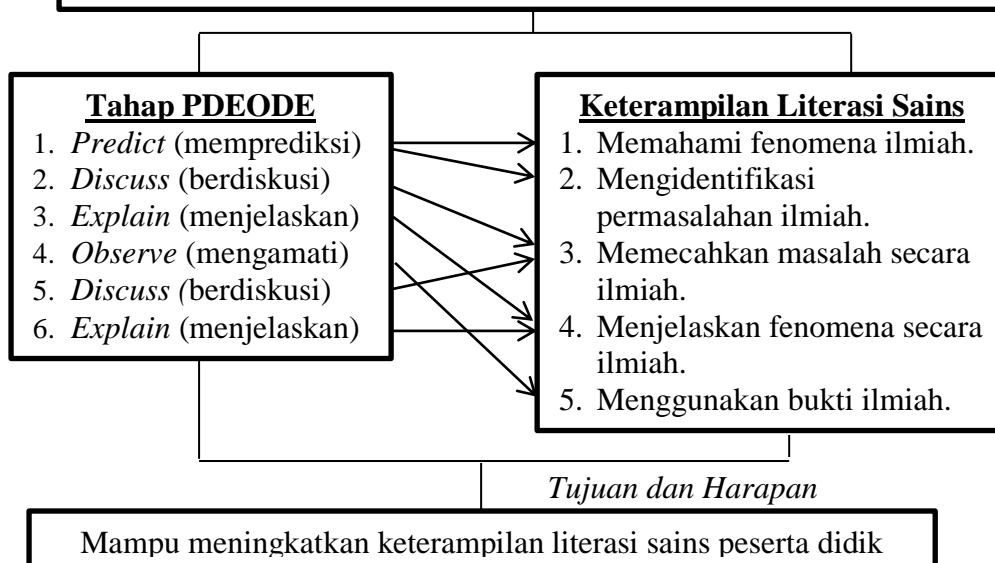
Literasi Sains peserta didik belum dikembangkan secara optimal

Solusinya

Dilakukan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE)

Upaya yang dilakukan

1. Menggunakan metode saintifik dengan strategi belajar kolaboratif dalam proses pembelajaran.
2. Mengutamakan aktifitas peserta didik dalam pembelajaran.
3. Peserta didik harus mengalami dan menemukan sendiri pengetahuan-pengetahuan baru dan mengaitkan dengan pengetahuan lama yang dimiliki.
4. Peserta didik dituntut aktif, berfikir mandiri, berdiskusi, melakukan pengamatan secara langsung untuk memecahkan masalah.



Gambar 2.7 Kerangka Berfikir

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara dari masalah-masalah penelitian yang perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data.⁶¹

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) terhadap keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar.

2. Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$:Tidak terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains / Model pembelajaran PDEODE tidak lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$:Terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains / Model pembelajaran PDEODE lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Pembelajaran menggunakan model pembelajaran PDEODE.

μ_2 : Pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional.

⁶¹ Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: AURA CV. Anugrah Utama Raharja, 2017), h. 95.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Swadhipa Bumisari Natar Lampung Selatan. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada semester I (Ganjil) Tahun Pelajaran 2019/2020.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.¹ Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen semu (*Quasy Eksperiment*). *Quasy Eksperiment* adalah metode eksperimen yang pengontrolannya dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel yang dipandang paling dominan.²

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada desain ini, kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.³ Desain *Quasy Eksperiment* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilukiskan seperti pada tabel berikut:

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, (Bandung: Alfa Beta, 2010), h. 1.

² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), h. 59.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 79.

Tabel 3.1
Desain Penelitian *Non-equivalent Control Group Design*⁴

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X _E	O ₂
Kontrol	O ₃	X _K	O ₄

Keterangan:

O₁ : Tes sebelum perlakuan kelompok eksperimen (*Pretest*).

O₂ : Tes sesudah perlakuan kelompok eksperimen (*Posttest*).

O₃ : Tes sebelum perlakuan kelompok kontrol (*Pretest*).

O₄ : Tes sesudah perlakuan kelompok kontrol (*Posttest*).

X_E : Perlakuan dengan model pembelajaran PDEODE.

X_K : Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

C. Variabel Penelitian

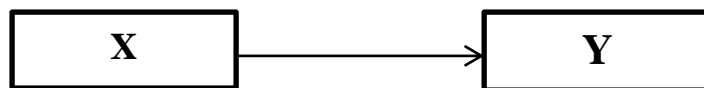
Penelitian ini menggunakan dua macam variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*) adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain atau variabel yang menjelaskan terjadinya topik penelitian. Variabel bebas penelitian ini yaitu model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) (X).
2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*) adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas atau variabel yang dijelaskan dalam topik penelitian.

Variabel terikat penelitian ini yaitu Keterampilan Literasi Sains (Y).⁵

⁴ Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: AURA CV. Anugrah Utama Raharja, 2017), h. 53; Sugiyono, *Op., Cit.*, h. 79.

⁵ Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 57.



Gambar 3.1
Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat

Keterangan:

X : Model Pembelajaran PDEODE.

Y : Keterampilan Literasi Sains.

D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA semester ganjil SMA Swadhipa Bumisari Natar Tahun Pelajaran 2019/2020 yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah peserta didik 94 peserta didik dengan distribusi kelas yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2
Daftar Kelas Populasi

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	XI IPA 1	34
2.	XI IPA 2	31
3.	XI IPA 3	29
Jumlah Populasi		94

Sumber: Dokumentasi SMA Swadhipa Bumisari Natar Tahun Pelajaran 2019/2020

2. Sampel

Sampel adalah sebagian anggota populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu. Sampel merupakan pengambilan sebagian kecil dari populasi yang diteliti.⁶ Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang

⁶ Nanang Martono, *Op. Cit.*, h. 74-75.

berjumlah 34 peserta didik dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 31 peserta didik.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan metode atau cara menentukan sampel penelitian.⁷ Anggota sampel penelitian ini dipilih dengan teknik *cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan anggota sampel dengan melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek individual.⁸ Peneliti menggunakan teknik ini disebabkan karena populasi kelas XI IPA terdiri dari 3 kelas dengan jumlah peserta didik berbeda. Berdasarkan random terhadap 3 kelas tersebut, diperoleh sampel sebanyak 2 kelas, dimana penetapan 2 kelas didasari atas pertimbangan bahwa jumlah peserta didik 2 kelas tersebut sudah memenuhi jumlah sampel minimal yang telah ditetapkan sebelumnya. Sampel tersebut yaitu kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen) dan kelas XI IPA 2 (kelas kontrol).

E. Rancangan Penelitian

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Mengurus surat pra penelitian yang ditandatangani oleh Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
- b. Melakukan observasi ke sekolah untuk memperoleh informasi sekaligus pengambilan data yang digunakan untuk menyusun pendahuluan khususnya pada latar belakang.

⁷ Sugiyono, *Op. Cit.*, h. 81.

⁸ Yuberti and Antomi Saregar, *Op. Cit.*, h. 117.

- c. Pemilihan metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian, penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang digunakan dalam pembelajaran.
- d. Menyusun instrumen penelitian untuk mengumpulkan data penelitian yang meliputi instrumen tes keterampilan literasi sains peserta didik pada materi fluida statis.
- e. Mengkonsultasikan instrumen penelitian dengan dosen pembimbing.
- f. Melakukan validasi instrumen dengan beberapa ahli.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian pada peserta didik kelas lain diluar kelas yang dijadikan sampel penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi:

- a. Melakukan penyampaian maksud, tujuan, dan cara kerja penelitian kepada peserta didik mengenai model pembelajaran PDEODE.
- b. Membagi kelompok menjadi enam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 peserta didik.
- c. Membagi tugas kepada setiap anggota kelompok menyesuaikan dengan lembar kerja peserta didik yang telah disediakan.
- d. Melaksanakan *pretest* sebelum proses pembelajaran.
- e. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE pada kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen).
- f. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas XI IPA 2 (kelas kontrol).

- g. Melakukan *posttest* keterampilan literasi sains peserta didik.
- h. Mengumpulkan data hasil pembelajaran menggunakan lembar observasi setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PDEODE.

3. Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir dari pelaksanaan penelitian ini meliputi:

- a. Pengelolaan data hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian.
- b. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian yang diperoleh.
- c. Menyimpulkan hasil analisis data dan menyusun laporan penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa cara diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subyek penelitian dengan cara pengukuran.⁹ Bentuk instrumen yang digunakan peneliti untuk mengukur keterampilan literasi sains peserta didik berbentuk uraian yang terdiri dari 10 butir soal berdasarkan 3 aspek kognitif dan sesuai dengan indikator-indikator keterampilan literasi sains. Tes dilakukan sebelum (*pretest*) pembelajaran dan sesudah (*posttest*) pembelajaran.

⁹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Cet ke-15, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), h. 145.

2. Observasi

Observasi merupakan pengamatan yang dilakukan secara sistematis terhadap gejala yang diteliti.¹⁰ Observasi dalam penelitian ini menggunakan observasi partisipan yaitu peneliti terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Tujuan observasi yaitu menilai aktivitas pendidik dalam menerapkan model PDEODE dalam proses pembelajaran.

3. Wawancara

Wawancara adalah dialog yang dilakukan peneliti untuk memperoleh informasi yang diperlukan.¹¹ Wawancara dilakukan pada guru mata pelajaran sebagai narasumber yang bertujuan untuk memperoleh informasi secara akurat tentang permasalahan dalam proses pembelajaran

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengumpulan data lewat pengumpulan benda-benda seperti buku, majalah, foto dan sebagainya. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto-foto saat berlangsungnya proses penelitian yang digunakan sebagai alat untuk memperkuat penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data-data hasil penelitian.¹² Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

¹⁰ Sugiyono, *Op. Cit.*, h. 145.

¹¹ Paul Suparno, *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*, (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2010), h. 62.

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, Cet. 15 (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), h. 203.

1. Instrumen Tes Pengambilan Data

Instrumen yang digunakan peneliti untuk mengukur keterampilan literasi sains peserta didik yaitu berupa tes berbentuk uraian yang terdiri dari 10 butir soal berdasarkan 3 aspek kognitif sesuai dengan indikator-indikator keterampilan literasi sains. Tes dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil tes keterampilan literasi sains yang telah dikerjakan dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:¹³

$$S = \frac{R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

S = Skor keterampilan literasi sains.

R = Jumlah skor soal yang dijawab benar.

N = Skor maksimum dari tes.

Kriteria nilai keterampilan literasi sains peserta didik diperoleh dari penskoran terhadap setiap indikator literasi sains, selanjutnya hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan tabel kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Skor Keterampilan Literasi Sains¹⁴

Interval	Keterangan
$86\% \leq LS < 100\%$	Sangat Tinggi
$72\% \leq LS < 85\%$	Tinggi
$58\% \leq LS < 71\%$	Sedang
$43\% \leq LS < 57\%$	Rendah
$LS \leq 43\%$	Sangat Rendah

¹³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 318.

¹⁴ Mufida Nofiana and Teguh Julianto, 'Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains', *Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora (JSSH)*, 1.2 (2017), h. 79.

2. Angket Respon

Angket respon digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan. Data angket respon peserta didik terhadap model pembelajaran PDEODE yang diterapkan pada proses pembelajaran dianalisis dengan cara menghitung persentase jawaban peserta didik dengan persamaan:

$$\% \text{ Respon} = \frac{\text{Respon Peserta Didik yang Menjawab}}{\text{Jumlah Total Peserta Didik}} \times 100\%$$

3. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran PDEODE pada pembelajaran fisika. Pada penelitian ini lembar observasi diukur dengan menggunakan skala *likert* yang disajikan pada tabel berikut

Tabel 3.4
Skor Pada Skala *Likert*¹⁵

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Jelek
1	Jelek sekali

Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa lembar observasi telah dibuat sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran PDEODE yang ada pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sehingga lembar observasi tersebut layak digunakan.

¹⁵ Siti Mardiyah, Rany Widyastuti, and Achi Rinaldi, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri', *Jurnal Matematika*, 1.2 (2018), h. 121.

H. Uji Coba Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kebenaran suatu instrumen.¹⁶ Data yang valid adalah data “yang tidak berbeda” antara data yang dilaporkan dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian.¹⁷ Untuk menghitung validitas tes dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \cdot \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{\left[n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right] \left[n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi suatu butir/item soal.

n = Jumlah subyek yang dikenai tes instrumen.

X = Skor suatu butir/item (dari subyek uji coba).

Y = Skor total (dari subyek uji coba).

Nilai r_{xy} dibandingkan dengan koefisien korelasi $r_{\text{tabel}} = r_{(\alpha, n-2)}$, jika korelasi diatas 0,361 maka instrumen valid.¹⁸ Korelasi dibawah 0,361, maka instrumen tidak valid sehingga harus diperbaiki atau dibuang.¹⁹

Ketentuan uji validitas dapat dilihat pada tabel berikut:

¹⁶ *Op. Cit.*, h. 211.

¹⁷ *Ibid.*,

¹⁸ Hery Susanto, Achi Rinaldi, and Novalia, ‘Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika’, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.2 (2015), h. 205-206.

¹⁹ Sugiyono, *Op.Cit.*, h. 179.

Tabel 3.5
Ketentuan Uji Validitas

r_{xy}	Kriteria
$r_{xy\text{hitung}} \geq r_{xy\text{tabel}}$	Valid
$r_{xy\text{hitung}} < r_{xy\text{tabel}}$	Tidak Valid

2. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen tes dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut konsisten dalam hasil ukurnya sehingga dapat dipercaya. Untuk menguji reliabilitas soal tes, peneliti menggunakan rumus KR_{20} (*Kuder Richardson*) yaitu dengan menggunakan persamaan:²⁰

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left\{ \frac{st^2 - \sum p_i \cdot q_i}{st^2} \right\}$$

Keterangan:

- r_i = Reliabilitas instrumen secara keseluruhan
- p_i = Populasi subyek yang menjawab item dengan benar
- q_i = Populasi subyek yang menjawab item salah (1 - P)
- $\sum p_i \cdot q_i$ = Jumlah hasil perkalian p dan q
- k = Banyaknya item
- s_t = Varians total.

Nilai koefisien (r_i) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel $r_{\text{tabel}} = r_{(\alpha, n-2)}$ dengan ketentuan pengujian yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.6
Ketentuan Uji Reliabilitas²¹

Besarnya " r_{hitung} "	Kriteria
$r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$	Reliabel
$r_{11} < r_{\text{tabel}}$	Tidak Reliabel

²⁰ Loc. Cit.,

²¹ Suharsimi Arikunto, *Ibid.*, h. 246.

Kriteria reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7
Interpretasi Reliabilitas²²

Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

3. Uji Daya Beda

Daya pembeda merupakan kemampuan butir soal hasil belajar untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah.²³ Persamaan yang digunakan untuk mencari daya pembeda soal digunakan persamaan berikut:²⁴

$$Dp = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

Dp = Daya pembeda

P_A = Rata-rata peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Rata-rata peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

B_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab.

B_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab.

J_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas.

J_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah.

²² Yuberti and Antomi Saregar, *Op. Cit.*, h. 125.

²³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* Cet. ke-22, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), h. 386.

²⁴ Suharsimi Arikunto, *Op., Cit.*, h. 228.

Butir soal yang memiliki indeks daya beda dilihat berdasarkan kriteria daya pembeda berikut ini:

Tabel 3.8
Interprestasi Indeks Daya Pembeda Butir Soal²⁵

Daya Pembeda	Keputusan	Klasifikasi
$0,00 < D \leq 0,20$	<i>Poor</i>	Jelek
$0,21 < D \leq 0,40$	<i>Satisfactory</i>	Cukup
$0,41 < D \leq 0,70$	<i>Good</i>	Baik
$0,71 < D \leq 1,00$	<i>Excellent</i>	Baik Sekali

4. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan keberadaan suatu soal apakah dianggap sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya.²⁶

Persamaan yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran ditulis:

$$P = \frac{\sum x}{s_m N}$$

Keterangan:

P = Indeks tingkat kesukaran

N = Jumlah peserta didik

S_m = Skor maksimum

$\sum x$ = Banyaknya peserta didik yang menjawab benar.²⁷

Tabel 3.9
Interprestasi Tingkat Kesukaran Instrumen²⁸

Interval	Kriteria
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

²⁵ Hery Susanto, Achi Rinaldi, and Novalia, *Op. Cit.*, h. 208.

²⁶ Rostina Sundayana, *Statistik Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 70.

²⁷ Yana Dirza Amalia, Asrizal, and Zuldenri, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gunung Talang', 2014, h. 20.

²⁸ Suharsimi Arikunto, *Analisis, Validitas, Reabilitas, Dan Interpretasi Hasil Tes*. (Bandung: Rosdakarya, 2014), h. 12.

I. Teknik Analisis Data

1. Uji Analisis Prasyarat

Uji kualitas alat pengambilan data, cara yang baik adalah dengan menerapkan metode-metode statistik tertentu.²⁹ Prasyarat yang harus dipenuhi pada penelitian untuk menghitung data yang diolah yaitu menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, dengan rumus berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Sminorv* menggunakan aplikasi SPSS 22. Fungsi sebaran empirik dari F_n untuk variabel X_i yang bebas stokastik identik sebanyak n didefinisikan sebagai berikut:

$$F_n X = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_{[-, x]} X_i$$

dimana $I_{[-, x]} X_i$ adalah fungsi indikator yang bernilai 1 jika $X_i \leq x$ dan bernilai 0 jika selainya. Statistik *Kolmogorov-Sminorv* untuk sebaran kumulatif $F(x)$ dapat ditulis sebagai:

$$D_n = \sup_x |F_n(x) - F(x)|$$

Dimana \sup_x adalah supremum dari himpunan jarak. Berdasarkan teorema, jika sampel berasal dari distribusi $F(x)$, maka D_n akan konvergen ke 0 jika limitnya menuju tak hingga.³⁰

²⁹ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), h. 123.

³⁰ Achi Rinaldi, 'Sebaran Generalized Extreme Value (GEV) Dan Generalized Pareto (GP) Untuk Pendugaan Curah Hujan Ekstrem Wilayah DKI Jakarta', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7.1 (2016), 75–84.

Langkah-langkah uji *Kolmogorov-Sminorv* dengan aplikasi SPSS 22 adalah sebagai berikut.³¹

- 1) Buka lembar kerja atau file → pilih menu *Analyze* → sub menu *Descriptive Statistic* → klik *Exsplore*.
- 2) Masukkan variabel terikat pada *Dependent List*.
- 3) Pilih *Plots* → aktifkan pilihan *Normality Plots with test*
- 4) Continue lalu klik OK.
- 5) Kriteria Pengujian:

a) Tolak H_0 , jika probabilitas $\leq 0,05$ maka, distribusi populasi tidak normal.

b) Terima H_0 , jika probabilitas $> 0,05$ maka, distribusi populasi normal.

b. Uji Homogenitas

Pengujian terhadap uji seragam atau tidaknya variasi sampel yang diambil dari populasi yang sama.³² Uji homogenitas dilakukan dengan penyelidikan apakah kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji-F (*fisher*) dengan persamaan berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_2^2}{S_1^2}$$

Keterangan:

F_{hitung} = Homogenitas.

³¹ *Ibid.*, h. 156-157.

³² Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, h. 363.

S_1^2 = Varians terbesar.

S_2^2 = Varians terkecil.

Kriteria uji yaitu H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1; n_2-1)}$. H_0

ditolak. Pemberian skor uji homogenitas dapat dilihat pada tabel:

Tabel 3.10
Ketentuan Uji Homogenitas

	Kriteria
$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen
$F_{hitung} \geq F_{tabel}$	Tidak Homogen

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan dalam penerapan model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar. Uji hipotesis yang akan digunakan yaitu *Two-sample Assuming Equal Variances* (uji kesamaan dua rata-rata).

Pasangan hipotesisnya yaitu:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$:Tidak terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains / Model pembelajaran PDEODE tidak lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$:Terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains / Model pembelajaran PDEODE lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

a. Rumus yang digunakan adalah uji t

Macam-macam uji-t ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

- 1) Jika $\sigma_1 \neq \sigma_2$ dan kedua-duanya tidak diketahui, maka rumus yang digunakan adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujinya adalah H_0 diterima jika:

$$- \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} < t' < \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

Dengan:

$$W_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right), (n_1 - 1)$$

atau

$$t_2 = t \left(1 - \frac{1}{2} \alpha \right), (n_2 - 1)$$

t_β , m di dapat dari daftar distribusi Student dengan peluang β

dan dk = m. Untuk harga-harga t lainnya, H_0 ditolak.

- 2) Jika $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ tetapi σ tidak diketahui, digunakan persamaan:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana:

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $-t_{1/2 \alpha} < t < t_{1/2 \alpha}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$.³³

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata hasil pembelajaran model PDEODE

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata hasil pembelajaran model konvensional

n_1 = Jumlah peserta didik diajarkan dengan model PDEODE

n_2 = Jumlah peserta didik diajar dengan model konvensional

S_1 = Standar deviasi dari data model PDEODE

S_2 = Standar deviasi dari data model konvensional

S_p = Standar deviasi gabungan.

b. Adapun langkah-langkah uji kesamaan dua rata-rata sebagai berikut:

- 1) Uji atau asumsikan bahwa data dipilih secara acak
- 2) Uji atau asumsikan bahwa data berdistribusi normal
- 3) Asumsikan bahwa kedua variansnya homogen
- 4) Tulis H_0 dan H_1 dalam bentuk kalimat
- 5) Tulis H_0 dan H_1 dalam bentuk Statistik
- 6) Cari t_{hitung} dengan rumus tertentu
- 7) Tetapkan taraf signifikansinya (α)
- 8) Cari t_{hitung} dengan pengujian dua pihak dimana $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan dengan menggunakan tabel t didapat nilai t_{tabel}
- 9) Tentukan kriteria pengujian yaitu :

Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$, maka H_0 diterima.
- 10) Bandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel}
- 11) Buat kesimpulan.³⁴

³³ Ronald E. Walpole, *Pengantar Statistika*, Edisi ke-3 (Jakarta: PT. Gramedia Pusaka Utama, 2017), h. 305.

³⁴ *Ibid.*,

3. Uji Non Parametrik

Uji statistik parametrik merupakan uji-t sampel tidak berkorelasi sehingga asumsi yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Jika uji normalitas tidak terpenuhi, maka solusi yang tepat yaitu dengan menggunakan uji non parametrik.

Uji Mann-Whithney (U) merupakan pengganti uji-t yang tergolong uji nonparametrik. Persamaan yang digunakan dalam pengujian Mann-Whithney (U) yaitu sebagai berikut:³⁵

$$U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - \Sigma R_1 \quad \text{Atau} \quad U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - \Sigma R_2$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah skor dalam kelompok n_1

n_2 = Jumlah skor dalam kelompok n_2

ΣR_1 = Jumlah peringkat pada kelompok n_1

ΣR_2 = Jumlah peringkat pada kelompok n_2 .³⁶

Dalam penelitian hipotesis, nilai yang dipilih untuk Mann-Whithney (U) adalah nilai yang paling kecil dari kedua nilai tersebut. Harga U_{hitung} yang lebih kecil digunakan untuk pengujian dan pembandingan U_{tabel} .³⁷

Hipotesisnya yaitu:

H_0 = Tidak dapat pengaruh

H_1 = Terdapat pengaruh

Jika $U_{hitung} < U_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

³⁵ Kadir, *Op., Cit.*, h. 489.

³⁶ Paul Suparno, *Op, Cit.*, h. 112.

³⁷ *Ibid.*,

4. Uji Gain Ternormalisasi

Uji gain ternormalisasi atau N-Gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan literasi sains peserta didik. Skor prestasi belajar peserta didik dibandingkan antara *pretest* dan *posttest*, kemudian dihitung menggunakan gain ternormalisasi. Rumus yang digunakan dalam uji gain sebagai berikut:³⁸

$$N - Gain (g) = \frac{Skor Possttest - skor pretest}{skor maksimum - skor pretest}$$

Perolehan skor N-gain ternormalisasi terdapat tiga kategori yaitu:

Tabel 3.11
Ketentuan Uji N-Gain Ternormalisasi³⁹

Kategori nilai Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

J. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di SMA Swadhipa Bumisari Natar Lampung Selatan. Tes uji coba dilakukan diluar kelas eksperimen maupun kelas kontrol yaitu kelas XII IPA 3 dengan jumlah sebanyak 30 peserta didik. Soal ujicoba keterampilan literasi sains terdiri dari 15 butir soal. Data uji coba instrumen dapat dilihat pada *lampiran*.

³⁸ Inni Amarta Khairati, Selly Feranie, and Saeful Karim, 'Penerapan Strategi Metakognisi Pada Cooperative Learning Untuk Mengetahui Profil Metakognisi Dan Peningkatan Prestasi Belajar Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis', *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2.1 (2016), h. 67.

³⁹ Erin Radien Simbolon and Fransisca Sudargo Tapilouw, 'Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP', *EDUSAINS*, 7.1 (2015). h. 192.

a. Analisis Uji Validitas

Soal yang telah diujicobakan kepada 30 peserta didik kelas XI IPA 3 dengan taraf signifikan 5% dilakukan analisis validitas butir soal dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} 0,361. Adapun hasil analisis validitas butir soal dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.12
Hasil Uji Validitas Butir Soal

No. Butir Soal	$r_{xy,tabel}$	$r_{xy,hitung}$	Kriteria
1	0,361	0,384	Valid
2	0,361	0,511	Valid
3	0,361	0,550	Valid
4	0,361	0,267	Tidak Valid
5	0,361	0,168	Tidak Valid
6	0,361	0,363	Valid
7	0,361	0,656	Valid
8	0,361	0,339	Tidak Valid
9	0,361	0,796	Valid
10	0,361	0,568	Valid
11	0,361	0,432	Valid
12	0,361	0,398	Valid
13	0,361	0,490	Valid
14	0,361	0,513	Valid
15	0,361	0,310	Tidak Valid

Berdasarkan tabel 3.12, dari 15 butir soal yang telah diujicobakan diperoleh butir soal yang dinyatakan valid yaitu nomor 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, dan 14 artinya dari 15 butir soal yang telah diuji cobakan tersebut 11 butir soal dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengukur keterampilan literasi sains peserta didik. Sedangkan 4 butir soal yang tidak valid yaitu nomor 4, 5, 8, dan 15 tidak dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengukur keterampilan literasi

sains peserta didik. Namun peneliti hanya mengambil 10 butir soal yang akan digunakan dalam penelitian untuk mengukur keterampilan literasi sains peserta didik. Hasil perhitungan uji validitas soal selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran*.

b. Analisis Uji Reliabilitas

Perhitungan uji reliabilitas tes dilakukan terhadap 15 butir soal yang diujicobakan. Hasil perhitungan uji reliabilitas soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.13
Hasil Uji Reliabilitas Soal

r_{11}	Interpretasi
0,741	Tinggi

Berdasarkan tabel 3.13, hasil analisis perhitungan uji reliabilitas diperoleh nilai 0,741, angka tersebut lebih besar dari 0,70, sehingga tes tersebut memenuhi kriteria reliabilitas yang tinggi. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu soal, maka semakin tinggi ketepatannya, sehingga instrumen soal keterampilan literasi sains dapat digunakan untuk penelitian. Hasil perhitungan uji reliabilitas tes literasi sains peserta didik dapat dilihat pada *lampiran*.

c. Analisis Uji Daya Beda

Uji daya pembeda pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kriteria soal yang akan digunakan. Hasil uji daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.14
Hasil Uji Daya Pembeda Soal

No. Butir Soal	Daya Beda	Klasifikasi
1	0,533	Baik
2	1,533	Baik Sekali
3	0,800	Baik Sekali
4	0,400	Cukup
5	0,067	Jelek
6	0,800	Baik Sekali
7	0,800	Baik Sekali
8	0,200	Jelek
9	1,600	Baik Sekali
10	0,467	Baik
11	0,533	Baik
12	1,133	Baik Sekali
13	0,667	Baik
14	0,734	Baik Sekali
15	0,333	Cukup

Berdasarkan tabel 3.14, dari 15 butir soal yang telah diujicobakan diperoleh dua soal memiliki klarifikasi jelek yaitu nomor 5 dan 8. Dua soal memiliki kategori cukup yaitu nomor 4 dan 15. Empat soal memiliki klarifikasi baik yaitu nomor 1, 10, 11, dan 13. Tujuh soal memiliki klarifikasi baik sekali 2, 3, 6, 7, 9, 12 dan 14. Artinya, kemampuan butir-butir soal tersebut sudah cukup membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran*.

d. Analisis Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk melihat apakah suatu butir soal termasuk kedalam soal yang mudah, sedang atau sukar. Hasil analisis uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.15
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,667	Sedang
2	0,742	Mudah
3	0,650	Sedang
4	0,633	Sedang
5	0,958	Mudah
6	0,367	Sedang
7	0,617	Sedang
8	0,525	Sedang
9	0,533	Sedang
10	0,242	Sukar
11	0,250	Sukar
12	0,767	Mudah
13	0,467	Sedang
14	0,358	Sedang
15	0,658	Sedang

Berdasarkan tabel 3.15, dari 15 butir soal yang telah diujicobakan diperoleh tiga soal yang masuk kedalam kriteria mudah yaitu nomor 2, 5, dan 12. Sepuluh soal yang masuk kedalam kriteria sedang yaitu 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 14 dan 15, dan dua soal yang masuk kedalam kriteria sukar yaitu nomor 10 dan 11. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran*.

e. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Intrumen

Berdasarkan hasil analisis perhitungan uji validitas soal, uji reliabilitas soal, uji daya beda soal dan uji tingkat kesukaran soal, dari 15 butir soal yang diujikan terdapat 5 soal yang tidak terpakai. Rekapitulasi analisis butir soal keterampilan literasi sains dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.16
Rekapitulasi Analisis Butir Soal Keterampilan Literasi Sains

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Beda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Reliabel	Baik	Sedang	Pakai
2	Valid		Baik Sekali	Mudah	Pakai
3	Valid		Baik Sekali	Sedang	Pakai
4	Tidak Valid		Cukup	Sedang	Buang
5	Tidak Valid		Jelek	Mudah	Buang
6	Valid		Baik Sekali	Sedang	Pakai
7	Valid		Baik Sekali	Sedang	Pakai
8	Tidak Valid		Jelek	Sedang	Buang
9	Valid		Baik Sekali	Sedang	Pakai
10	Valid		Baik	Sukar	Pakai
11	Valid		Baik	Sukar	Pakai
12	Valid		Baik Sekali	Mudah	Pakai
13	Valid		Baik	Sedang	Pakai
14	Valid		Baik Sekali	Sedang	Pakai
15	Tidak Valid		Cukup	Sedang	Buang

Berdasarkan tabel 3.16, dari 15 butir soal perhitungan uji validitas, uji reliabilitas, uji daya beda dan uji tingkat kesukaran soal, terdapat 11 butir soal yang layak digunakan dalam penelitian. Namun peneliti hanya mengambil 10 butir soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan literasi sains peserta didik materi fluida statis sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Swadhipa Bumisari Natar Lampung Selatan pada semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019/2020 yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) terhadap keterampilan literasi sains peserta didik. Penilaian keterampilan literasi sains dilakukan dengan menggunakan tes dalam bentuk uraian yang terdiri dari 10 soal sesuai dengan 3 aspek keterampilan literasi sains yaitu aspek pengetahuan sains, aspek kompetensi sains dan aspek konteks sains. Proses pembelajaran diukur dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran, sedangkan pelaksanaan pengumpulan data diukur dengan menggunakan angket respon yang dilakukan setelah proses pembelajaran selesai.

Subyek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen terdiri dari 34 peserta didik yang dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PDEODE dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol terdiri dari 31 peserta didik yang dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Subyek penelitian diambil dari populasi seluruh peserta didik kelas IPA berjumlah 3 kelas yang terdiri dari 94 peserta didik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan data hasil penelitian berikut ini:

1. Hasil Tes Keterampilan Literasi Sains

Data nilai rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Nilai Hasil Tes Keterampilan Literasi Sains

Kelas	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Rata-Rata Nilai	
	X_{\min}	X_{\max}	X_{\min}	X_{\max}	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	25	85	62,5	95	56,84	78,24
Kontrol	7,5	70	50	87,5	42,75	70,08

Tabel 4.1 merupakan tabel nilai hasil tes keterampilan literasi sains, didapat nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen sebesar 56,84 dan 78,24 dan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas kontrol sebesar 42,75 dan 70,08. Berdasarkan data tersebut didapat nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas kontrol. Hasil perhitungan nilai tes keterampilan literasi sains dapat dilihat pada *lampiran*.

2. Hasil Ketercapaian Aspek Keterampilan Literasi Sains

Nilai hasil tes keterampilan literasi sains dikelompokkan berdasarkan masing-masing aspek keterampilan literasi sains, yaitu aspek pengetahuan sains, aspek kompetensi sains dan aspek konteks sains. Didalam aspek keterampilan literasi sains terdapat indikator-indikator keterampilan literasi sains. Rekapitulasi nilai hasil tes ketiga aspek keterampilan literasi sains dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2
Nilai Ketercapaian Aspek Keterampilan Literasi Sains

No.	Aspek Keterampilan Literasi Sains	Indikator Literasi Sains	No. Soal	Eksperimen		Kontrol	
				<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>
1.	Pengetahuan Sains.	Pengetahuan tentang Sains.	2	69	74	60	81
			8	60	76	23	81
			9	32	82	18	56
			1	68	70	66	75
2.	Kompetensi Sains.	Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah.	4	36	52	54	73
		Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah.	5	71	96	65	85
		Menggunakan bukti ilmiah.	3	60	70	52	68
3.	Konteks Sains.	Memecahkan masalah secara ilmiah.	10	45	84	8	40
			6	68	85	60	79
			7	60	93	22	63

Tabel 4.2 merupakan rekapitulasi hasil penilaian rata-rata ketercapaian tiga aspek keterampilan literasi sains. Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata yang berbeda-beda. Pencapaian nilai tertinggi kelas eksperimen yaitu pada aspek konteks sains pada indikator memecahkan masalah secara ilmiah. Sedangkan pencapaian nilai tertinggi pada kelas kontrol yaitu pada aspek kompetensi sains pada indikator mengidentifikasi pertanyaan ilmiah.

3. Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Model Pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain (PDEODE)*

Perhitungan angket respon pernyataan peserta didik terhadap model pembelajaran PDEODE adalah peserta didik yang dapat memahami materi yaitu sebesar 94,12%, meningkatkan keaktifan peserta didik

dalam proses pembelajaran yaitu sebesar 82,35%, peserta didik yang menyatakan senang dan tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran yaitu sebesar 76,47%, dan dapat meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik sebesar 85,29% serta setuju jika model pembelajaran PDEODE diterapkan dalam pembelajaran fisika pada materi lainnya yaitu sebesar 70,59%.

4. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE)

Keterlaksanaan model pembelajaran PDEODE dinilai dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran. Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran PDEODE yang di nilai sebanyak tiga kali pertemuan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3
Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Pertemuan	Jumlah Skor	Persentase	Kategori
1	65	81,25 %	Sangat Baik
2	68	85 %	Sangat Baik
3	70	87,5 %	Sangat Baik
Jumlah	203	84,58 %	Sangat Baik

Tabel 4.3 merupakan hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran PDEODE pada pertemuan pertama dengan jumlah skor 65 diperoleh persentase sebesar 81,25% dengan kategori sangat baik, sedangkan pada pertemuan kedua dengan jumlah skor 68 diperoleh persentase sebesar 85% dengan kategori sangat baik dan pada pertemuan ketiga dengan jumlah skor 70 diperoleh persentase sebesar 87,5% dengan kategori

sangat baik. Persentase rata-rata hasil observasi yang didapat dari tiga kali pertemuan dengan jumlah skor keseluruhan sebesar 203 dengan persentase 84,58% sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa keterlaksanaan model PDEODE yang diterapkan pada kelas eksperimen terlaksana dengan sangat baik selama proses pembelajaran.

5. Uji Analisis Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Sminorv* menggunakan aplikasi SPSS dengan taraf signifikan 0,05. Apabila $p\text{-value} > 0,05$ data tersebut berdistribusi normal dan apabila $p\text{-value} < 0,05$ data tersebut tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas terhadap data hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas *Kolmogorov-Sminorv*

Tests of Normality						
Kelas		<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>	
		Statistic	Df	$p\text{-value}$	Statistic	$p\text{-value}$
<i>Pretest</i>	<i>Eksperimen</i>	.121	34	.200*	.945	.085
	<i>Kontrol</i>	.151	31	.071	.950	.156
<i>Posttest</i>	<i>Eksperimen</i>	.139	34	.092	.951	.134
	<i>Kontrol</i>	.137	31	.143	.954	.202

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabel 4.4 adalah hasil uji normalitas *Kolmogorov-Sminorv* dengan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen diperoleh *p-value* sebesar 0,200 dan 0,92, sedangkan hasil uji normalitas dengan data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol diperoleh *p-value* sebesar 0,71 dan 0,143. Besarnya *p-value* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hasil *pretest* dan *posttest* setelah dilakukan uji normalitas adalah $>0,05$ sehingga H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada *lampiran*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan dengan menggunakan uji-F (*fisher*) dengan taraf signifikan 0,05. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5
Hasil Uji Homogenitas Fisher

Statistik	Pretest		Posttest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
S^2	277,77	250,57	75,200	116,04
F_{hitung}	0,95		1,24	
F_{tabel}	3,99		3,99	
Kesimpulan	Homogen		Homogen	

Tabel 4.5 merupakan hasil uji homogenitas menggunakan uji-F (*Fisher*). Berdasarkan data tersebut hasil *pretest* kelas eksperimen dan kontrol sebesar 277,77 dan 250,57 diperoleh F_{hitung} sebesar 0,95 dan F_{tabel} sebesar 3,99, sedangkan hasil *posttest* kelas eksperimen dan

kelas kontrol sebesar 250,57 dan 116,04 diperoleh F_{hitung} sebesar 1,24 dan F_{tabel} sebesar 3,99. Hasil perhitungan dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua sampel memiliki kategori yang sama dan kedua data tersebut dinyatakan homogen. Hasil perhitungan uji F (*fisher*) dapat dilihat pada *lampiran*.

6. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains peserta didik. Uji hipotesis digunakan yaitu *Two-sample Assuming Equal Variances* (uji kesamaan dua rata-rata). Apabila besar signifikan $< 0,05$ maka H_1 diterima (terdapat perbedaan pengaruh), namun apabila besar signifikan $> 0,05$ maka H_0 ditolak (tidak terdapat perbedaan pengaruh). Hipotesis statistik pada penelitian ini adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$:Tidak terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains / Model pembelajaran PDEODE tidak lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$:Terdapat perbedaan pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains / Model pembelajaran PDEODE lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

Hasil uji hipotesis data Spenelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6
Hasil Uji Hipotesis (Uji-t)

Kelas	n	\bar{x}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	34	78,24	3,38	1,67	Berpengaruh
Kontrol	31	70,08			

Tabel 4.6 merupakan data hasil uji hipotesis (uji-t) diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 78,24 dan kelas kontrol sebesar 70,08 dengan nilai t_{hitung} sebesar 3,38 dan nilai t_{tabel} sebesar 1,67. Berdasarkan hasil uji hipotesis tersebut diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains dengan nilai rata-rata keterampilan literasi sains kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol maka dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran PDEODE lebih berpengaruh dari pada model pembelajaran konvensional

7. Uji Gain Ternormalisasi

Uji gain ternormalisasi atau N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan literasi sains peserta didik. Hasil uji gain ternormalisasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7
Data N-Gain Keterampilan Literasi Sains

Kelas	N	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain	Kriteria
Eksperimen	34	56,84	78,24	0,50	Sedang
Kontrol	31	42,75	70,08	0,49	Sedang

Tabel 4.7 merupakan data hasil uji N-Gain kelas eksperimen dan kontrol, keduanya memiliki kriteria sedang, namun besar nilai gain kedua kelas tersebut berbeda. Nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,50 sedangkan nilai N-Gain kelas kontrol sebesar 0,49. Hasil N-Gain kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PDEODE lebih meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik dari pada model pembelajaran konvensional.

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Swadhipa Bumisari Natar, hasil yang berbeda diperoleh sebelum dan setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran. Kelas eksperimen diperlakukan dengan model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) sedangkan kelas kontrol diperlakukan dengan model pembelajaran konvensional *Direct Instruction* (DI).

Sebelum diberi perlakuan, nilai rata-rata hasil tes keterampilan literasi sains kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut sebesar 56,84 dan 42,75. Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong sama-sama rendah, karena peserta didik pada kedua kelas tersebut belum mendapatkan informasi dan materi sebelumnya. Peserta didik hanya mengandalkan pengetahuan lama yang mereka miliki yang telah diperoleh di jenjang pendidikan sebelumnya.

Setelah diberi perlakuan nilai rata-rata hasil tes keterampilan literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol naik secara berturut-turut sebesar 78,24

dan 70,08. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama besar. Berdasarkan data tersebut, peningkatan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Peningkatan tersebut disebabkan karena tahapan-tahapan model pembelajaran PDEODE lebih efektif membantu peserta didik membangun struktur kognitif dalam memahami konsep fisika yang lebih baik khususnya pada materi fluida statis. Bayram Costu dalam penelitiannya menyatakan bahwa model pembelajaran PDEODE efektif membantu peserta didik berkontribusi dalam menerima pemahaman konsep yang lebih baik.¹

Tahap *predict* I merupakan tahap awal dalam model pembelajaran PDEODE. Pada tahap ini peserta didik dituntut untuk membuat hipotesis berdasarkan pengetahuan awal mengenai suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Masalah yang menjadi pokok bahasan terkait dengan fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari pada materi fluida statis. Tahap ini dilakukan secara individu. Kegiatan prediksi ini membantu peserta didik membangun pengetahuan awal yang telah mereka miliki. Tismi Dipalaya dalam penelitiannya menyatakan bahwa strategi PDEODE menekankan peserta didik membangun pengetahuan awal mereka sendiri.²

Tahap kedua yaitu *discuss* I masuk kedalam kegiatan inti. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok kemudian setiap kelompok menerima

¹ Bayram Costu, 'Learning Science through the PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sense of Everyday Situations', *Eurasia Journal Of Mathematics Science & Technology Education*, 4.1 (2008), h. 8.

² Tismi Dipalaya, Herawati Susilo and Aloysius Duran Corebima, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1.9 (2016), h. 497.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai bahan diskusi. Peserta didik bersama kelompoknya berdiskusi mengenai masalah yang diberikan guru pada tahap awal. Pada tahap diskusi ini masing-masing individu saling menyampaikan hasil pemikiran prediksi awalnya, kemudian hasil pemikiran masing-masing individu tersebut dipadukan sehingga dapat menghasilkan jawaban pemecahan dari masalah yang diberikan. Terlihat pada proses pembelajaran, peserta didik saling tukar menukar pendapat dan saling bertanya satu sama lain sehingga terjadi interaksi antar peserta didik sehingga peserta didik dapat aktif dalam proses pembelajaran. Nursinar dalam penelitiannya menyatakan bahwa suatu tugas dapat diselesaikan melalui diskusi dengan saling tukar menukar pendapat antar peserta didik.³

Tahap ketiga yaitu *explain* I, peserta didik diminta menunjuk perwakilan kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi pada tahap sebelumnya di depan kelas. Hasil diskusi antar kelompok memungkinkan timbulnya perbedaan pendapat. Terlihat pada saat proses pembelajaran antara kelompok satu dengan kelompok lainnya memiliki pendapat yang berbeda-beda. Perbedaan pendapat ini muncul dari perpaduan berbagai pemikiran masing-masing peserta didik. Tahap ini dapat melatih keterampilan komunikasi peserta didik. Tismi Divalaya menyatakan dalam penelitiannya bahwa strategi PDEODE mampu memberdayakan keterampilan komunikasi peserta didik.⁴

Tahap keempat yaitu *observe*, perbedaan pendapat yang muncul pada saat diskusi mendorong peserta didik untuk mencari tahu kebenaran dari

³ Nursinar, 'Penerapan Metode Diskusi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar', *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial Sains Dan Humaniora*, 3.4 (2017), h. 695.

⁴ Tismi Divalaya, Herawati Susilo, and Aloysius Duran Corebima, *Op. Cit.*, h.1718.

hipotesis melalui pengamatan. Melalui kegiatan pengamatan (observasi) peserta didik dapat membangun dan menemukan kebenaran dari suatu konsep yang dipelajari. Raden Raisa Wulandari dalam penelitiannya mengemukakan bahwa tahap observasi dapat melatih peserta didik menemukan fakta tentang suatu masalah yang diajukan pada tahap awal pembelajaran.⁵

Tahap kelima yaitu *discuss* II, peserta didik diminta untuk mencocokkan hasil prediksi awal dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan. Kebenaran dari prediksi atau hipotesis yang mereka buat akan terbukti setelah peserta didik melakukan pengamatan. Melalui tahap diskusi ini peserta didik dapat menemukan konsep yang benar dan relevan. Jika hipotesis tidak sesuai dengan hasil pengamatan, maka peserta didik akan mencari kebenaran akan hipotesis yang telah mereka buat. Tahap *discuss* ini sejalan dengan penelitian Bayram Costu bahwa pada tahap diskusi lanjut akan terjadi konstruksi pengetahuan dari pengetahuan lama dengan pengetahuan baru.⁶

Tahap keenam yaitu *explain* II merupakan tahap terakhir dalam model pembelajaran PDEODE. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan berdasarkan prediksi dan pengamatan. Setelah menarik kesimpulan, masing-masing perwakilan kelompok maju kedepan kelas untuk menjelaskan hasil diskusi. Pada tahap ini peserta didik akan lebih percaya diri dalam mengemukakan hasil diskusi kelompok. Raden Raisa Wulandari dalam

⁵ Raden Raisa Wulandari, Siswoyo, and Fauzi Bakri, 'Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA', *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, IV (2015), h. 181.

⁶ Bayram Costu, *Op., Cit.* h. 8.

penelitiannya menyatakan bahwa pada tahap presentasi tingkat lanjut peserta didik dapat lebih percaya diri dalam mengemukakan hasil diskusi.⁷

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol berbeda dengan kelas eksperimen. Model yang diterapkan pada kelas kontrol yaitu model pembelajaran *Direct Instruction* (DI). Model tersebut dalam proses pembelajarannya masih berpusat pada peneliti. Peneliti menanyakan materi fluida statis kemudian peserta didik menjawab dan memperhatikan penjelasan yang disampaikan. Setelah menjelaskan, peneliti membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok. Setiap kelompok menerima Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai bahan diskusi. Peserta didik diminta untuk melakukan pengamatan dan melakukan diskusi berdasarkan LKPD. Setelah diskusi selesai peserta didik diminta untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok didepan kelas.

Besarnya nilai hasil tes keterampilan literasi sains sebelum dan setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dikelompokkan kedalam 3 aspek keterampilan literasi sains yaitu aspek pengetahuan sains, aspek kompetensi sains dan aspek konteks sains.

Aspek pengetahuan sains meliputi indikator memahami pengetahuan tentang sains. Pada aspek ini peserta didik diharapkan mampu memahami tentang fakta-fakta utama berupa konsep dan teori sebagai dasar dari pengetahuan ilmiah. Analisis aspek pengetahuan sains pada indikator

⁷ Raden Raisa Wulandari, Siswoyo, and Fauzi Bakri, *Op. Cit.*, h. 185.

memahami permasalahan secara ilmiah mencakup soal no. 1, 2, 8, dan 9. Berdasarkan tabel 4.2 pada kelas eksperimen, nilai hasil *pretest* secara berturut-turut 68, 69, 60, dan 32, sedangkan nilai hasil *posttest* secara berturut-turut 70, 74, 76, dan 82. Pada kelas kontrol nilai hasil *pretest* secara berturut-turut 66, 60, 23, dan 18 sedangkan nilai hasil *posttest* secara berturut-turut 75, 81, 81, dan 56. Berdasarkan data hasil tes dapat dilihat bahwa nilai hasil *posttest* kelas eksperimen lebih rendah dibanding kelas kontrol. Data tersebut menunjukkan bahwa model PDEODE belum efektif meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik pada aspek pengetahuan sains. Hal ini dikarenakan pada saat pembelajaran dengan menggunakan model PDEODE peserta didik kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran, mengobrol diluar materi pembelajaran yang dibahas dan kebanyakan peserta didik dalam satu kelompok saling mengandalkan teman yang rajin saat mengerjakan tugas.

Aspek kompetensi sains meliputi indikator menjelaskan fenomena sains secara ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, dan Menggunakan bukti ilmiah. Analisis aspek kompetensi sains mencakup soal no. 3, 4, dan 5. Berdasarkan tabel 4.2 pada kelas eksperimen, nilai hasil *pretest* secara berturut-turut 60, 36, dan 71 sedangkan nilai hasil *posttest* secara berturut-turut 70, 52, dan 96. Pada kelas kontrol nilai hasil *pretest* secara berturut-turut 52, 54, dan 65 sedangkan nilai hasil *posttest* secara berturut-turut 68, 73, dan 85. Data nilai rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PDEODE efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi sains.

Aspek konteks sains meliputi indikator memecahkan masalah secara ilmiah. Pada aspek ini peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan konsep sains baik secara konteks personal, nasional maupun global. Analisis aspek konteks mencakup soal no. 6, 7, dan 10. Berdasarkan tabel 4.2 pada kelas eksperimen, nilai hasil *pretest* secara berturut-turut 68, 60, dan 45 sedangkan nilai hasil *posttest* secara berturut-turut 85, 93, dan 84. Pada kelas kontrol nilai hasil *pretest* secara berturut-turut 60, 22, dan 8 sedangkan nilai hasil *posttest* secara berturut-turut 79, 63, dan 40. Data nilai rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PDEODE efektif meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik pada aspek konteks sains.

Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 78,24 dan kelas kontrol sebesar 70,08 dengan nilai t_{hitung} sebesar 3,38 dan nilai t_{tabel} sebesar 1,67. Berdasarkan hasil uji hipotesis didapat nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains dengan nilai rata-rata keterampilan literasi sains kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol maka model pembelajaran PDEODE lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menyatakan nilai keterampilan literasi sains setiap kelas akan meningkat namun peningkatan nilai keterampilan literasi sains kelas eksperimen lebih

besar dari pada kelas kontrol.⁸ Farid Rahmat Ardian dan Puput Wanatri Rusimamto menyatakan bahwa kelas yang menggunakan strategi pembelajaran PDEODE hasil belajarnya lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.⁹

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) berpengaruh terhadap keterampilan literasi sains peserta didik, namun terdapat kekurangan juga pada saat penerapan model pembelajaran yaitu, dalam pelaksanaannya model pembelajaran tersebut memerlukan alokasi waktu yang cukup lama dalam menerapkan langkah-langkah model selama proses pembelajaran. Pendidik juga harus benar-benar memahami langkah-langkah model pembelajaran PDEODE agar ketika menerapkan dalam proses pembelajaran bisa lebih efektif sehingga hasil pembelajaran yang ingin dicapai benar-benar maksimal.

⁸ Arianti Dina Puspitasari, 'Efektivitas Pembelajaran Berbasis Guided Inquiri Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pendidikan Fisika', FKIP. *Universitas Ahmad Dahlan*, Yogyakarta.

⁹ Farid Rahmat Ardiyan And Puput Wanatri Rusimamto, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika Di SMK Negeri 2 Surabaya', *Journal Pendidikan Teknik Elektro*, 4.3 (2015), h. 682.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

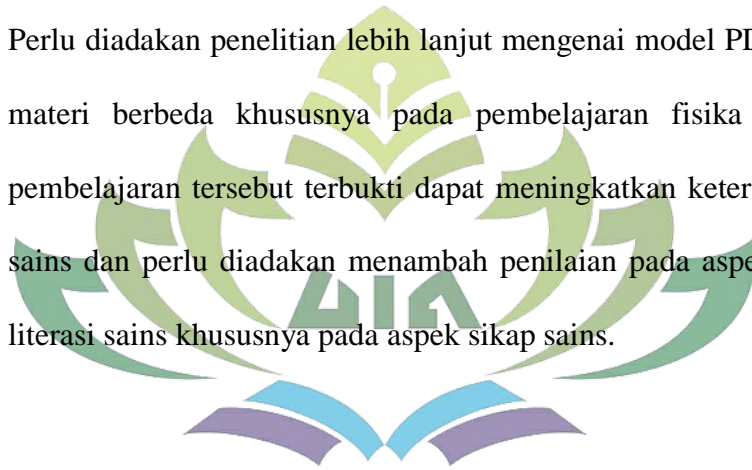
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (PDEODE) terhadap keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI SMA Swadhipa Bumisari Natar. Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji hipotesis (uji-t) diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 78,24 dan kelas kontrol sebesar 70,08 dengan nilai t_{hitung} sebesar 3,38 dan nilai t_{tabel} sebesar 1,67. Berdasarkan hasil uji hipotesis didapat nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PDEODE terhadap keterampilan literasi sains dengan nilai rata-rata keterampilan literasi sains kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol maka model pembelajaran PDEODE lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional.

B. Saran

Dalam upaya mengembangkan proses pembelajaran selanjutnya, saran peneliti dalam perbaikan di masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Pendidik yang ingin menerapkan model pembelajaran PDEODE harus mampu membuat permasalahan yang beragam dalam suatu konteks dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan yang diberikan.

2. Pendidik yang ingin menerapkan model PDEODE harus benar-benar bisa menjadi fasilitator bagi peserta didik. Agar peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran, pendidik dituntut untuk dapat menguasai kelas dan dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif, menarik, serta mudah dipahami. Pendidik juga harus memahami langkah-langkah model pembelajaran PDEODE agar ketika menerapkan dalam proses pembelajaran bisa lebih efektif sehingga hasil pembelajaran yang ingin dicapai benar-benar maksimal.
3. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai model PDEODE dengan materi berbeda khususnya pada pembelajaran fisika karena model pembelajaran tersebut terbukti dapat meningkatkan keterampilan literasi sains dan perlu diadakan menambah penilaian pada aspek keterampilan literasi sains khususnya pada aspek sikap sains.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mikrajudin, *Diktat Kuliah Fisika Dasar II Tahap Persiapan Bersama ITB* (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2006)
- Afriana, Jaka, Anna Permanasari, and Any Fitriani, 'Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender', *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2 (2016)
- Ali, Bismillah, Amiruddin Kade, and Fihrin, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Sma Negeri 5 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadaluko (JPFT)*, 2,4, (2018)
- Ali, Mohammad, and Muhammad Asrori, *Metodologi Dan Aplikasi Riset Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014)
- Amalia, Yana Dirza, Asrizal, and Zuldenri, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gunung Talang', 2014
- Aprianti, Desi, 'Pengaruh Penerapan Strategi PDEODE Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa', *Antologi Upi*, (2016)
- Ardiyan, Farid rahmat, dan Puput Wanatri Rusimanto, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran Pdeode (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss- Explain*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika Di Smk Negeri 2 Surabaya', *Journal Pendidikan Teknik Elektro*, 4,3, (2015)
- Arikunto, Suharsimi, *Analisis, Validitas, Reabilitas, Dan Interpretasi Hasil Tes*. (Bandung: Rosdakarya, 2014)
- , *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, Cet. 15 (Jakarta: Rineka Cipta, 2014)
- Aryani, Ade Kirana, Hadi Suwono and Parno, 'Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMPN 3 Batu', *Pros. Semnass Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 1 (2016)
- Avikasari, Rukayah, and Mintasih Indriayu, 'The Influence of Science Literacy-Based Teaching Material towards Science Achievement', *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 7 (2018)
- Costu, Bayram, 'Learning Science through the PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sense of Everyday Situations', *Eurasia Journal Of Mathematics Science & Technology Education*, 4,1, (2008)

- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema, 2009)
- Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2001)
- Dina Puspitasari, Arianti, 'Efektivitas Pembelajaran Berbasis Guided Inquiri Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pendidikan Fisika.', *Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta*
- Dipalaya, Tismi, Herawati Susilo And Aloysius Duran Corebima, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa', *Journal Pendidikan*, 1,9 (2016)
- Dipalaya, Tismi, Herawati Susilo, and Aloysius Duran Corebima, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1,9, (2016)
- Dwi Cahyanto, Andi, Stepanus Sahala Sitompul, Syukran Mursyid, 'Implementasi Model PDEODE Berbantuan *Phet* Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Rangkaian Listrik Arus Searah', *Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak*, (2018)
- Erza, Farizzatul, and Harun Nasrudin, 'Capaian Keterlaksanaan Strategi Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain (PDEODE) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMAN 1 Krembung Sidoarjo', *UNESA Journal of Chemical Education Education*, 6 (2017)
- Fitriatun, Atik, and Sukanti, 'Analisis Validitas, Reliabilitas, Dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akuntansi Di Man Maguwoharjo', *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, (2016)
- Fu'adah, Hanif, Ani Rusilowati, and Hartono, 'Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains Untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Perpindahan Kalor Dalam Kehidupan', *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 46,1, (2017)
- Giancoli, Douglas C., *Fisika: Prinsip Dan Aplikasi Edisi Ke-7 Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 2014)
- Hake, Richard R., 'Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gander, High School Physich, and Pretest Score on Mathematics and Spatial Visualization', *Jurnal Internasional Indian University*, 1 (2002)
- Halliday, David, Robert Resnick, and Jearl Walker, *Fisika Dasar Edisi Ketujuh*

Jilid I (Jakarta: Erlangga, 2010)

Hayat, Bahrul, and Suhendra Yusuf, *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015)

Ishaq, Mohamad, *Fisika Dasar Edisi Ke-2* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007)

Jati, Bambang Murdaka Eka, and Tri Kuntoro Priyambodo, *Fisika Dasar Untuk Mahasiswa Eksata Dan Teknik* (Yogyakarta: ANDI, 2007)

Kadir, *Statistik Terapan* (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2015).

Khairati, Inni Amarta, Selly Feranie, and Saeful Karim, 'Penerapan Strategi Metakognisi Pada Cooperative Learning Untuk Mengetahui Profil Metakognisi Dan Peningkatan Prestasi Belajar Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis', *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2,1, (2016)

Latifah, Sri, Eka Setiawati, and Abdul Basith, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4,1, (2016)

Malik, Oemar, 'Proses Belajar Mengajar', (Bandung: PT Bumi Aksara, 2011)

Mardiyah, Siti, Rany Widyastuti, and Achi Rinaldi, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri', *Jurnal Matematika*, 1,2, (2018)

Netriwati, *Strategi Belajar Mengajar Matematika* (Bandar Lampung: Fakta Press Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Intan Lampung, 2013)

Nisa, Arifatun, Sudarmin and Samini, 'Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnois Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Literasi Sains', *Journal Unnes Science Education*, 4 (2015)

Nofiana, Mufida, and Teguh Julianto, 'Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Di Kota Purwokerto Ditinjau Dari Aspek Konten, Proses, Dan Konteks Sains', *Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora (JSSH)*, 1 (2017)

Nugraha, Ikmanda, Sri Anggraeni, and Amprasto, 'Promoting Students' Conceptual Change On The Concept Of Ecosystem Through PDEODE (*Predict-Discuss-Observe-Explain-Discuss-Explain*) Teaching Strategy', *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21,1, (2016)

Nugroho, Djoko, *FISIKA Untuk SMA/MA Kelas XI* (Jakarta: Erlangga, 2009)

Nursinar, 'Penerapan Metode Diskusi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar

- Matematika Siswa Sekolah Dasar', *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial Sains Dan Humaniora*, 3 (2017)
- Purnomowati, Yuni Lestari, 'Upaya Meningkatkan Hasil Belajar, Aktivitas Dan Sikap Pada Materi Getaran, Gelombang Dan Bunyi, Melalui Metode Diskusi, Observasi, Dan Eksperimen.', *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 4,1, (2016)
- Rachmawati, Maulida, and Setyo Admoko, 'Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMK Negeri 3 Bojonegoro Kelas X Teknik Pemesinan Pada Materi Fluida Statis', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 6,3, (2017)
- Rahmadani, Yesika, Nur Fatakurahmah, Nabela Funky, Restu Prihatin, Qonita Majid, and Baskoro Adi Prayitno, 'Profil Keterampilan Literasi Sains Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Karanganyar', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7 (2018)
- Rinaldi, Achi, 'Sebaran Generalized Extreme Value (GEV) Dan Generalized Pareto (GP) Untuk Pendugaan Curah Hujan Ekstrem Wilayah DKI Jakarta', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7 (2016)
- Simbolon, Erin Radien, and Fransisca Sudargo Tapilouw, 'Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP', *EDUSAINS*, 7,1, (2015)
- Sofiyah, Noly, 'Deskripsi Literasi Sains Awal Mahasiswa Pendidikan IPA Pada Konsep IPA', *Journal Pedagogia ISSN*, 4,2, (2015)
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Cet ke-15 (Jakarta: Rajawali Pers, 2016)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016)
- Sujana, A. Permanasari, A. Sopandi, W. and Mudzakir, A., 'Literasi Kimia Mahasiswa PGSD Dan Guru IPA Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3 (2014)
- Sukowati, Dwi, Ani Rusilowati, and Sugianto, 'Analisis Kemampuan Literasi Sains Dan Metakognitif Peserta Didik', *Journal Physics Communication*, 5,1, (2017)
- Sumarti, Sri, Yuni Sri Rahayu, and Madlazim, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatih Literasi Sains Siswa', *Journal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 5,1, (2015)

- Sundayana, Rostina, *Statistik Penelitian Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014)
- Suryabrata, Sumadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Rajawali Pers, 2016)
- Susanti, *Skripsi: 'Efektivitas Penggunaan LKPD Terintegrasi Nilai Islami Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik'* (Bandar Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018)
- Susanto, Hery, Achi Rinaldi, and Novalia, 'Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (2015)
- Tipler and Paul A., *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*, (Jakarta: Erlangga, 1998)
- Walpole, Ronald E., *Pengantar Statistika*, Edisi ke-3 (Jakarta: PT. Gramedia Pusaka Utama, 2017)
- Winata, Anggun, Sri cacik, and Ifa Seftia R. W., 'Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air', *JTIEE*, 2 (2018)
- Winatasasmita, Djamur, *Biologi Umum* (Jakarta: Universitas Terbuka, 1999)
- Wulandari, Raden Raisa, Siswoyo, and Fauzi Bakri, 'Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA', *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, 6, (2015)
- Yaumi, Wisanti And Setyo Admoko, 'Penerapan Perangkat Model Discovery Learning Pada Materi Pemanasan Global Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII', *E-Journal Pensa.*, 5 (2017)
- Young, and Freedman, *Fisika Universitas*, Sepuluh Ji (Jakarta: Erlangga, 2001)
- Yuberti, and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: AURA CV. Anugrah Utama Raharja, 2017)
- Yustika, Ely, Unggul Wahyono, and Sahrul Saehana, 'Pengembangan Modul Praktikum Teleskop Reflektor Berbasis Model PDEODE', *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 7,1, (2018)